



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

**MDe**

Master eta Doktorego Eskola  
Escuela de Máster y Doctorado  
Master and Doctoral School

# UPV/EHUko II. Doktorego Jardunaldiak II Jornadas Doctorales de la UPV/EHU

**Gure Ikerketa**  
Nuestra Investigación

2019ko uztailaren 3an  
Bizkaia Aretoa - Bilbao  
3 de Julio de 2019

[www.ehu.eus](http://www.ehu.eus)



**UPV/EHUko II. Doktorego Jardunaldiak** **2019**  
II Jornadas Doctorales de la UPV/EHU

*CIP. Biblioteca Universitaria*

**Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.** Jornadas doctorales. (2.<sup>a</sup> 2019. Bilbao)

Gure ikerketa [Recurso electrónico]: UPV/EHUko II. Doktorego Jardunaldiak, 2019ko uztailearen 3an Bizkaia Aretoa = Nuestra investigación : II Jornadas doctorales de la UPV/EHU, Bilbao 3 de julio de 2019 / [organizadas por la Escuela de Máster y Doctorado]. – Datos. – Bilbao : Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial, [2019]. – 1 recurso en línea : PDF (194 p.)

Recoge los resúmenes de las comunicaciones.

Modo de acceso: World Wide Web.

ISBN: 978-84-1319-118-8.

1. Investigación. 2. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea – Congresos. I. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Escuela de Máster y Doctorado. II. Título: Nuestra investigación: II Jornadas doctorales de la UPV/EHU, Bilbao 3 de julio de 2019.

(0.034)001.891(063)

(0.034)378(063)

© Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco  
Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua

ISBN: 978-84-1319-118-8

Año de edición / Argitalpen urtea: 2019

---

# **Batzorde Antolatzailea**

---

## **Comité Organizador**

---

José Ignacio Armentia Vizueté

Gotzone Barandika Argoitia

Olatz González Abrisketa

Eva Portillo Pérez

Edurne Simón Magro

Flor López Márquez

Cristina Ureta Esteban

Nagore Gainza Pérez de Anuzita



---

# Laguntzaileak

---

## Entidades colaboradoras

---



Bizkaiko campusa  
Campus de Bizkaia

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



---

# Ebaluazio-Batzordea

---

## Comité Evaluador

---

### Osasuna, aldaketa demografikoa, kirola eta ongizatea

Salud, cambio demográfico, deporte y bienestar

Edurne Simón Magro

Olaia Martínez González

Virginia Navarro Santamaría

### Energia, garraioa eta 4.0 industria

Energía, transporte e industria 4.0:

Eva Portillo Pérez

Eduardo Rojí Chandro

### Hausnarketa gizarteak eta aldaketa soziala

Sociedades reflexivas y cambio social

José Ignacio Armentia Vizueté

Olatz González Abrisketa

Flor López Márquez

### Elikagaien segurtasuna eta ekosistemak

Seguridad alimentaria y ecosistemas

Edurne Simón Magro

Olaia Martínez González

Virginia Navarro Santamaría

---

# Ebaluazio-Batzordea

---

## Comité Evaluador

---

### **Klima, ingurumena, baliabideak eta lehengaiak**

Clima, medio ambiente, recursos y materias primas

Gotzone Barandika Argoitia

Eva Portillo Pérez

### **Kultura, aisialdia eta sormena**

Cultura, ocio y creatividad

José Ignacio Armentia Vizuet

Olatz González Abrisketa

Flor López Márquez

### **Nire tesia 180 segundoan**

Mi tesis en 180 segundos

Julieta Barrenechea Castro

Olatz González Abrisketa

Elena Urdaneta



---

# Aurkibidea

---

## Índice

---

<b>Aurkezpena / Prólogo / Foreword</b>	<b>11</b>
<b>Diskurtsoak / Discursos</b>	<b>15</b>
<b>Ekarpenak / Contribuciones</b>	<b>17</b>
<b>A. Saioa / Sesión</b> Osasuna, aldaketa demografikoa, kirola eta ongizatea Salud, cambio demográfico, deporte y bienestar	17
<b>B. Saioa / Sesión</b> Energia, garraioa eta 4.0 industria Energía, transporte e industria 4.0	79
<b>C. Saioa / Sesión</b> Hausnarketa gizarteak eta aldaketa soziala Sociedades reflexivas y cambio social	101
<b>D. Saioa / Sesión</b> Elikagaien segurtasuna eta ekosistemak Seguridad alimentaria y ecosistemas	141
<b>E. Saioa / Sesión</b> Klima, ingurumena, baliabideak eta lehengaiak Clima, medio ambiente, recursos y materias primas	151
<b>F. Saioa / Sesión</b> Kultura, aisialdia eta sormena Cultura, ocio y creatividad	175



Master eta Doktorego Eskolaren eskutik eta «Gure ikerketa» leloaren pean, 2019ko uztailaren 3an UPV/EHUko II. Doktorego Jardunaldiak izango dira Bilboko Bizkaia Aretoan. Bertan, ehunetik gora doktoregaik beren ikerketak aurkeztuko dituzte, poster komunikazioen bidez edo ahozko aurkezpenetan, «nire tesia 180 segundotan» modalitatearen bitartez.

2016ko lehen edizioaren ostean, II. Doktorego Jardunaldiok jarduera transbertsal gisa finkatzeko bokazioarekin datoz. Hiru urtean behin egiten dira, eta UPV/EHUko doktoregai guztiek har dezakete parte haietan beren prestaldian zehar.

Unibertsitateko kide guztientzako bilgune izateko pentsatuak dira, eta helburu hauek dituzte:

- UPV/EHUko doktorego programetan egiten den ikerketa ezagutaraztea.
- Doktoregaiak trebatuz joatea jakintza gizartera transferitzeko eta hedatzeko jardueretan.
- Jakintza adar desberdinetako ikertzaileek esperientziak eta iritziak truka ditzaten bultzatzea.
- Nabarmentzea doktoregoko ikasketen garrantzia laneratze prozesua errazteko eta hobetzeko.

II. jardunaldiok sei bloke tematikotan egituratu dira:

- A. Osasuna, aldaketa demografikoa, kirola eta ongizatea.
- B. Energia, garraioa eta 4.0 industria.
- C. Gizarte gogoetatsuak eta aldaketa soziala.
- D. Elikagaien segurtasuna eta ekosistemak.
- E. Klima, ingurumena, baliabideak eta lehengaiak.
- F. Kultura, aisialdia eta sormena.

Aurten hasierako hitzaldia Koldo Ostolaza Zamora doktoreak emango du, ITP AERO enpresakoak, «doktoreak enpresan» gaiaren inguruan.

Liburu honetan bildu ditugu UPV/EHUko II. Doktorego Jardunaldietan aurkeztutako komunikazioen laburpenak, bai poster formatuan egindakoak eta bai «nire tesia 180 segundotan» formularen bidez aurkeztutakoak.

Bajo el lema «Gure ikerketa / Nuestra investigación», las II Jornadas Doctorales de la UPV/EHU, organizadas por la Escuela de Máster y Doctorado, se celebrarán en el Bizkaia Aretoa de Bilbao el 3 de julio de 2019. En ellas, donde más de un centenar de doctorandas y doctorandos presentarán sus trabajos de investigación, tanto en el formato de comunicación-póster como en el de presentación oral mediante la modalidad de «Mi tesis en 180 segundos».

Estas II Jornadas Doctorales, tras las desarrolladas en 2016, buscan consolidarse como una actividad de carácter transversal. Con una periodicidad trienal, las jornadas ofrecen la oportunidad de participar en ellas a todas las doctorandas y doctorandos de la UPV/EHU durante su periodo formativo.

Contempladas como un punto de encuentro para toda la comunidad universitaria, las II Jornadas Doctorales persiguen los siguientes objetivos:

- Dar a conocer la actividad investigadora de los diferentes programas de doctorado de la UPV/EHU.
- Promover que las y los doctorandos se familiaricen con las actividades de transferencia y divulgación de conocimiento a la sociedad.
- Impulsar el intercambio de experiencias y opiniones entre personas que investigan en diferentes ramas de conocimiento.
- Poner en valor el doctorado como una formación que facilita y mejora la inserción laboral.

La participación en las II Jornadas se ha articulado en torno a 6 áreas temáticas:

- A. Salud, cambio demográfico, deporte y bienestar.
- B. Energía, transporte e industria 4.0.
- C. Sociedades reflexivas y cambio social.
- D. Seguridad alimentaria y ecosistemas.
- E. Clima, medio ambiente, recursos y materias primas.
- F. Cultura, ocio y creatividad.

La conferencia inaugural de este evento correrá a cargo del Dr. Koldo Ostolaza Zamora, de la compañía ITP AERO, quien disertará sobre el tema «Doctores en la empresa».

El presente volumen recoge los resúmenes de las comunicaciones, tanto en formato póster como oral bajo la fórmula «Mi tesis en 180 segundos», presentadas a las II Jornadas Doctorales de la UPV/EHU.

The II UPV/EHU Doctoral Conference, under the slogan «Gure ikerketa / Our research», is organised by the Master and Doctoral School, and is held at the Bizkaia Aretoa in Bilbao on 3<sup>rd</sup> July 2019. Over a hundred doctoral students will take part in this event, in which they will present their research work both in poster format and orally, through the «My thesis in 180 seconds» modality.

This II Doctoral Conference follows the first session held in 2016, and aims to establish itself as a transversal activity. It is held every three years and offers all the doctoral students at the UPV/EHU the chance to take part in the Conference.

It endeavours to be a meeting point for the entire university community, and pursues the following objectives:

- To publicise the research activity carried out as part of the different doctoral programmes at the UPV/EHU.
- To encourage doctoral students to familiarise themselves with activities that entail a transfer and dissemination of knowledge to society.
- To promote an exchange of experiences and opinions between people who are researching into different areas of knowledge.
- To highlight the importance of doctoral studies as an educational means to facilitate and improve integration into the labour market.

Participation in the II Conference has been arranged around 6 main subject areas:

- A. Health, demographic change, sport and well-being.
- B. Energy, transport and industry 4.0.
- C. Reflective societies and social change.
- D. Food safety and eco-systems.
- E. Climate, environment, resources and raw materials.
- F. Culture, leisure and creativity.

The opening conference of this event will be led by Dr Koldo Ostolaza Zamora, from ITP AERO, who will give a talk about the subject «Doctors in business».

This volume contains a summary of the presentations, both in poster and oral format, under the «My thesis in 180 seconds» modality, that are submitted in the II UPV/EHU Doctoral Conference.



## Diskurtsoak / Discursos

María Araceli Garín

Egun on guztioi eta ongi etorri Bizkaia Aretora  
Buenos días y bienvenidas y bienvenidos al Bizkaia Aretoa

Como Vicerrectora de Estudios de Grado y Posgrado de la Universidad del País Vasco, me siento muy orgullosa de participar en este acto inaugural de las II Jornadas Doctorales organizadas por nuestra Escuela de Doctorado.

Eskerrak eman nahi dizkizuet parte hartzaile guztiei bertaratu zaretelako, Antolakuntza Batzordeari eta Eskolako Zuzendaritzari ekimen hau aurrera eramateagatik, eta bereziki eskolako zuzendariari, Jose Ignazio Armentia irakasleari, irekiera-ekitaldi honetan parte hartzeko luzatu didan gonbidapenarengatik.

Oso pozik nago hemen egoteagatik, gure unibertsitatearentzat funtsezkoak direlako honelako ekimenak, bizitza akademikoa suspertzeaz gain, gure doktoregoko ikasle zairenen prestakuntza eta ikerkuntza aberasten dutelako.

Estas jornadas se plantean como un punto de encuentro para estudiantes de los diversos programas de doctorado de nuestra universidad. Nos parece fundamental que os familiaricéis con las actividades de transferencia y divulgación de conocimiento a la sociedad, que intercambiéis vuestras experiencias y opiniones, que compartáis puntos de vista entre las personas que investigáis en las diferentes ramas de conocimiento, que podáis ver qué tipo de investigación hacen vuestros compañeros y compañeras. En definitiva, que podáis conocer de primera mano la investigación doctoral que actualmente se está realizando en nuestra universidad, la UPV/EHU.

En esta ocasión, en estas jornadas participaréis en la difusión de vuestra investigación en seis áreas que no han sido elegidas al azar:

- A. Salud, cambio demográfico, deporte y bienestar.
- B. Energía, transporte e industria 4.0.
- C. Sociedades reflexivas y cambio social.
- D. Seguridad alimentaria y ecosistemas.
- E. Clima, medio ambiente, recursos y materias primas.
- F. Cultura, ocio y creatividad.

Y es que, tenemos que ser conscientes de en qué campos es prioritaria nuestra investigación. Tanto desde la Unión Europea, como desde el Ministerio o desde el Gobierno Vasco, se abren constantemente convocatorias de financiación de la investigación que definen ámbitos estratégicos. Líneas prioritarias que debemos considerar si queremos que nuestras propuestas tengan éxito y sean financiadas. No podemos obviar esta cuestión.

Nuestro objetivo como universidad es poner en valor el doctorado como una formación que facilita y mejora la inserción laboral. Académicamente, es nuestra formación de más alto nivel y merece toda nuestra atención y dedicación.

Nire aldetik, besterik ez. Jardunaldi honetako partaidetza emankorra izan dadila opa dizuet eta animatzen zaituztet gogobetez jarrai dezazuela zuen ikasketa eta ikerkuntza jardueretan Unibertsitatearen zerbitzura, baina batez ere gizartearen zerbitzura.

Eta gogoratu beti gure unibertsitatearen leloa: Eman ta zabal zazu.

ESKERRIK ASKO. MUCHAS GRACIAS

*María Araceli Garín*

Graduko eta Graduondoko Ikasketen Arloko Errektoreordea  
Vicerrectora de Estudios de Grado y Posgrado

## Diskurtsoak / Discursos

José Ignacio Armentia Vizuete

Egunon, Good morning, Buenos días.

Ongi etorri denoi Euskal Herriko Unibertsitateko Master eta Doktorego Eskolak antolatutako II Doktorego Jardunaldi hauetara. Eskertu nahi diot Gradu eta Graduondoko Errektoreorde Araceli Garrini gurekin bertan egotea. Nire eskerrik beroena ere Jardunaldi hauen babeslei, Bizkaiko Campuseko Errektoreordetzari eta Euskampus Fundazioari, hain zuzen ere; eta ekitaldi hau antolatzeko egin duten ahalegingaitik Master eta Doktorego Eskolako langile guztiei. Ezin dut ahaztu esker onekoen zerranda honetan Koldo Ostolaza Doktorea, inaugurazio ekitaldi honen ostean, «Doktoreak enprestantan» izeneko hitzaldia eskainiko diguna.

Guztira, 162 doktoregaik parte hartuko dute «Gure Ikerketa» lelopean burutuko den Jardunaldi honetan, 24k «nire tesia 180 segundutan» formatupean, eta beste 138k poster baten bitartez.

Para la Escuela de Máster de Doctorado era especialmente importante la celebración de unas II Jornadas Doctorales, que supusieran la consolidación de la iniciativa puesta en marcha en 2016 por el equipo dirigido por Gabriela Chotro, en aquella ocasión bajo el lema de «Investigando en comunidad». A diferencia de lo que ocurrió en dichas primeras jornadas, que estuvieron dirigidas a las doctorandas y doctorandos de 2.º año; en esta ocasión la participación se ha abierto a todo el alumnado de nuestros 66 programas de doctorado, con independencia del año en el que se encuentre su investigación.

Consideramos que este tipo de Jornadas Doctorales debe tener, al menos, un carácter trienal; de tal forma que la inmensa mayoría de los doctorandos y doctorandas de nuestros programas de Doctorado tengan la oportunidad, al menos en una ocasión durante los teóricos 3 años que ocuparía la realización de una tesis, de poder presentar los avances de su investigación y compartir con el resto de sus compañeros y compañeras sus respectivas experiencias. También puede ser un espacio de intercambio de ideas para las directoras y los directores de tesis.

En esta edición decidimos incluir como fórmula de participación el formato de presentación oral conocido como «Mi tesis en 180 segundos» y la verdad es que nos hemos visto sobrepasados por la gran cantidad de propuestas recibidas para el mismo, un total de 120. En principio, habíamos previsto 2 sesiones de una hora para este tipo de presentaciones; lo que nos ha obligado a limitar a 24 el número de propuestas aceptadas, buscando un equilibrio entre las 6 áreas temática en torno a las que se articulan estas Jornadas.

Es por ello que se han quedado fuera de este formato propuesta muy interesantes que, sin lugar a dudas, hubiesen sido seleccionadas de haber dispuesto de más sesiones para esta modalidad de «Mi tesis en 180 segundos». A todas y todos los proponentes que se encontraron en dicha situación se les dio la opción de participar con un póster.

La buena acogida que ha tenido este formato, sin lugar a dudas, deberá ser tenida en cuenta en futuras ediciones de estas Jornadas, para que un mayor número de doctorandas y doctorandos tengan la oportunidad de presentar sus trabajos en 3 minutos.

Asimismo, la altísima participación registrada en el área A, denominada «Salud, cambio demográfico, deporte y bienestar» nos ha obligado a fusionarla con el área D, «Seguridad Alimentaria y Ecosistemas» y a desdoblarlas en 2 sesiones de mañana y tarde.

Espero dut Jardunaldi hauek Bizkaia Areto honetara hurbildu zareten guztiontzat emankorra izan daitezela. Eskerrik asko berriro zuen parte hartzeagaitik. Gure unibertsitatearen logoan esaten den bezala: «eman ta zabal zazu».

*José Ignacio Armentia Vizuete*

Director de la Escuela de Máster y Doctorado de la UPV/EHU  
UPV/EHUko Master eta Dokotorego Eskolako Zuzendaria



---

**Ekarpenak**

Contribuciones

---

**A. Saioa**

Osasuna, aldaketa demografikoa, kirola eta ongizatea

**Sesión A**

Salud, cambio demográfico, deporte y bienestar

## Ekarpenak

## Contribuciones

- [A1] Andrea Agüera Lorente – MELANOMA HUMANO. IMPLICACIÓN DE PROTEÍNAS EXOSOMALES EN LA MODULACIÓN DEL MICROAMBIENTE TUMORAL Y SU VALORACIÓN COMO BIOMARCADORES DE PRONÓSTICO TEMPRANO
- [A2] Ainhoa Alberro Garitano – WHAT DO WE GET WHEN WE GET OLD? ABOUT THE IMMUNE SYSTEM AND EXTRACELLULAR VESICLES, LONG FRIENDS WITH NEW RELATIONSHIPS
- [A3] Asier Anabitarte Riol – HIRIKO GUNE BERDEAK ETA OSASUNEAN DUTEN ERAGINA
- [A4] Iزارo Babarro Vélez – RELACIÓN ENTRE ESTEROIDES SEXUALES Y CORTISOL Y EL DESARROLLO NEUROPSICOLÓGICO: FUNCIONES EJECUTIVAS, SINTOMATOLOGÍA DE TRASTORNOS EXTERNALIZANTES (TDAH) Y ACOSO ESCOLAR
- [A5] Maite Blanco Urrejola – THE INFLUENCE OF THE MICROGLIA IN A $\beta$ -INDUCED LOCAL TRANSLATION IN NEURONS
- [A6] Marta Bregón Villahoz – IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS BIOMARCADORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CANDIDIASIS INVASORA
- [A7] Iria Brocos Mosquera – ESTUDIO EN CEREBRO HUMANO *POSTMORTEM* DE LA IMPLICACIÓN DE LOS RECEPTORES ADRENÉRGICOS  $\alpha_2$  EN LOS DÉFICITS COGNITIVOS DE LA ESQUIZOFRENIA
- [A9] Andrea Cabezas Rodríguez – LA SALUD MENTAL TAMBIÉN ES CUESTIÓN DE GÉNERO. EVIDENCIA EN NUESTRO CONTEXTO
- [A9] Gabriela Capo Rangel – COMPUTATIONAL PREDICTIVE MODELING OF INTEGRATED CEREBRAL METABOLISM, ELECTROPHYSIOLOGY AND HEMODYNAMICCS
- [A10] Natalia Cordero Ruiz – INFECCIONES PRENATALES Y AISLAMIENTO SOCIAL EN LA ADOLESCENCIA. ¿RIESGO DE ESQUIZOFRENIA?
- [A11] Bruno Filipe da Costa Hermenegildo – HYBRID FIBROUS MICROENVIRONMENTS FOR MUSCLE TISSUE ENGINEERING
- [A12] Ana del Campo Real – APORTACIÓN DE LA ECOGRAFÍA EN LA PREDICCIÓN DE LA INDUCCIÓN DE PARTO
- [A13] Miguel de la Fuente López – DEVELOPMENT OF A DRY EYE DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON TEAR BIOMARKERS
- [A14] Ander Díez Villalba – BIOMARCADORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CANDIDIASIS INVASORA Y SU POSIBLE EFECTO INMUNOPROTECTOR
- [A15] María Domínguez Machín – CONTROL DE CALIDAD DE COSMÉTICOS CON FILTROS ULTRAVIOLETA (UV)
- [A16] Miren Edurne Elejalde Caravaca – EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DEPORTIVA CON POLIFENOLES DE LA UVA SOBRE EL ESTRÉS OXIDATIVO
- [A17] Aitziber Fernández Jiménez – MODIFIED VISTA TECHNIQUE VERSUS CORONALLY ADVANCED FLAP IN THE TREATMENT OF MULTIPLE CLASS III RECESSIONS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL
- [A18] Adhara Mikaela Gaminde Blasco – ROLE OF AMYLOID  $\beta$  OLIGOMERS IN THE SYNTHESIS OF THE MYELIN-RELATED PROTEINS AND OLIGODENDROCYTES IN ALZHEIMER'S DISEASE
- [A19] Lucía Gandarias Albaina – WHAT MAGNETOTACTIC BACTERIA CAN DO FOR US
- [A20] Ziortza García Azpiazu – INTERPRETACIÓN DE LAS AYUDAS SOCIALES PARA PERSONAS QUE SE FRACTURAN LA CADERA POR CAÍDA ACCIDENTAL: UN RETO EN SALUD PÚBLICA
- [A21] Nerea García Ventades – INFLUENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN LA PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES REUMÁTICAS ARTICULARES. ESTUDIO PALEOPATOLÓGICO DE LA POBLACIÓN DE VITORIA-GASTEIZ (SIGLOS XI-XIX)
- [A22] Carmen Gil Robles – DIFERENCIAS EN MEMORIA PROSPECTIVA EN UN CONTEXTO ECOLÓGICO ENTRE JÓVENES Y MAYORES
- [A23] Irene González Recio – STRUCTURAL INSIGHTS INTO THE INTRACELLULAR REGION OF THE HUMAN MAGNESIUM TRANSPORT MEDIATOR CNNM4
- [A24] Olatz Goñi Balentziaga – ESTRESARI AURRE EGITEKO ESTRATEGIEK JOKAERA DEPRESIBOAN ETA TUMOREEN GARAPENEAN DUTEN ERAGINA
- [A25] Leire Iparraguirre Gil – CIRCULAR RNAS AS A NEW KEY PIECE IN THE TRANSCRIPTOME REGULATION NETWORK FOR MULTIPLE SCLEROSIS

## Ekarpenak

## Contribuciones

- [A26] Irene Jurado Martín – CARACTERIZACIÓN Y GENOTIPIFICACIÓN DE ESPECIES EMERGENTES DE *CANDIDA*: *CANDIDA PARAPSILOSIS*, *CANDIDA GLABRATA* Y *CANDIDA AURIS*
- [A27] Julia Maria Kroos – PATIENT-SPECIFIC MODELLING OF CORTICAL SPREADING DEPRESSION APPLIED TO MIGRAINE STUDIES
- [A28] Sofía Lachiondo Ortega – THE IMPACT OF HU ANTIGEN R (HUR) SUMOYLATION IN LIVER CANCER
- [A29] Markel Lafuente Merchán – BIOINKS DEVELOPMENT FOR 3D BIOPRINTING WITH BIOMEDICAL APPLICATIONS
- [A30] Mikel Leturiondo Sota – ENHANCING VENTILATION DETECTION DURING CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: THE PROBLEM OF WAVEFORM CAPNOGRAPHY DISTORTION
- [A31] Celia Luchena Moreno – GLIA-SYNAPSE INTERACTION CHANGES COMPLEMENT PROTEINS EXPRESSION AND AMELIORATES SYNAPTIC LOSS IN ALZHEIMER'S DISEASE
- [A32] Sandra Luna Blanco – ANÁLISIS FUNCIONAL *IN VIVO* DE MUTACIONES HEREDITARIAS EN EL GEN PTEN: IMPLICACIONES EN PACIENTES CON DESÓRDENES DEL ESPECTRO AUTISTA (ASD)
- [A33] Sheila Maiz Fernández – 4D HIDROGELEN GARAPENA EHUN INJENIARITZA ERABILERRARAKO
- [A34] Ibon Martínez Arranz – GENETIC ALGORITHMS APPLIED TO TRANSLATIONAL STRATEGY IN NASH. LEARNING FROM MOUSE MODELS
- [A35] Aitor Martínez de Aguirre Betolaza – VALORACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, SEDENTARISMO Y CALIDAD DE SUEÑO Y SU ASOCIACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR ANTES Y DESPUÉS DE DIFERENTES PROGRAMAS DE EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO EN PERSONAS CON HIPERTENSIÓN PRIMARIA Y SOBREPESO U OBESIDAD
- [A36] Jara Mendia García – FACTORES EMOCIONALES, SOCIALES Y DE PERSONALIDAD ASOCIADOS AL RIESGO DE DESARROLLO DE TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA: UN ENFOQUE PREVENTIVO
- [A37] Pilar Menéndez-Manjón Tartiere – DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE LA RESISTENCIA A AZOLES EN *CANDIDA ALBICANS*
- [A38] Janire Mingo Gómez de Oteo – CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE EPÍTOPOS DE LA REGIÓN C-TERMINAL DE PTEN Y ANÁLISIS FUNCIONAL DE MUTACIONES TUMORALES N-TERMINALES: VALIDACIÓN EN CÁNCERES GENITOURINARIOS
- [A39] Angela Sofia Monteiro Araujo – ONCOSTATIN M SIGNALLING MEDIATES THE CROSSTALK BETWEEN CANCER CELLS AND TUMOUR MICROENVIRONMENT AND PROMOTES BREAST CANCER PROGRESSION
- [A40] Amaia Núñez del Moral – ZELULAZ KANPOKO HEVIN PROTEINAREN EGINKIZUNA ALKOHOLISMOAN
- [A41] Ainhoa Oliden Sánchez – MINBIZIAREN AURKAKO ORDEZKO TERAPIEN PESKIZAN
- [A42] Xandra Pereiro Díez – COMPARATIVE LIPIDOMIC ANALYSIS OF MAMMALIAN RETINAL MÜLLER GLIA AND GANGLION CELLS NEURONS *IN VIVO* AND *IN VITRO* BY HIGH-RESOLUTION IMAGING MASS SPECTROMETRY
- [A43] Eduardo Ignacio Polo Muro – THE UNEMPLOYMENT EFFECTS DURING THE GREAT RECESSION: THE SPANISH CASE OF STUDY
- [A44] Carlos Prol Teijeiro – CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN VÍA AÉREA SUPERIOR TRAS CIRUGÍA DE AVANCE BILABIAL EN PACIENTES CON SÍNDROME DE APNEA/HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO DE CARÁCTER MODERADO-SEVERO
- [A45] Aitor Rentería Domínguez – KANTZERRA, ESTRES SOZIALA ETA DEPRESIOA: DESBERDINTASUN SEXUAL NEUROKIMIKOAK, IMMUNITARIOAK ETA JOKABIDEZKOAK
- [A46] Irati Rodilla Ojeda – INTERACCIÓN FUNCIONAL AGUDA ENTRE RECEPTORES OPIOIDES  $M$  Y RECEPTORES PROSTANOIDEOS EP2/EP4 QUE REGULAN LA ACTIVIDAD NEURONAL DEL LOCUS COERULEUS DE RATA *IN VITRO*
- [A47] Rubén Rodríguez Agudo – NOVEL THERAPY WITH miRNAs DURING ACETAMINOPHEN OVERDOSE
- [A48] Maddalen Rodríguez Astigarraga – «LINBOKO ZELULA AMEN GABEZIA» PATOLOGIA TRATATZEKO LINBO ESKLEROKORNEALAREN AZTERKETA MOLEKULARRA
- [A49] Elena Ruiz de Gopegui Palacios – MATRIZ DE COLÁGENO PORCINA VERSUS INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO EN EL TRATAMIENTO DE RECESIONES CLASE III MILLER: ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

**Ekarpenak**

## Contribuciones

- [A50] Julia Sánchez Bodón – FARMAKO DESBERDINEN GAINAZAL IMMOBILIZAZIOA **CLICK** ERREAKZIOAREN BIDEZ INPLANTEEN ERREFUSA MINIMIZATZEKO
- [A51] Marina Serrano Maciá – NEDDYLATION PROTEOME STUDY IN LIVER DISEASE PROGRESSION
- [A52] Iñigo Sesar Gil – MONITORIZACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS Y TIEMPOS DE CICLO EN LA MARCHA ASISTIDA CON MULETAS
- [A53] Jorge Simón Espinosa – MAGNESIUM AND CNNM4 FOR RESOLVING STEATOHEPATITIS
- [A54] Leire Torices Cabarcos – VALIDATION OF NEW ANTI-CANCER THERAPIES: READTHROUGH OF PTEN PTCS
- [A55] Miren Vilor Fernández – ESTUDIO AMBISPECTIVO DE LA REPOSICIÓN DE DIENTES INDIVIDUALES EN LA ZONA ESTÉTICA DEL MAXILAR SUPERIOR MEDIANTE UN IMPLANTE CERÁMICO MONOBLOQUE: RESULTADOS PRELIMINARES
- [A56] Jon Zabala Arando – ERRITU KOLEKTIBOAK ETA ONGIZATEA EUSKAL HERRIAN. KORRIKAREN KASUA
- [A57] Jone Zuazo Ibarra – ROLE OF MICROGLIA ACTIVATION IN A $\beta$ -INDUCED SYNAPTIC DYSFUNCTION IN ALZHEIMER'S DISEASE

## A1

Programa de Doctorado Investigación Biomédica

## MELANOMA HUMANO. IMPLICACIÓN DE PROTEÍNAS EXOSOMALES EN LA MODULACIÓN DEL MICROAMBIENTE TUMORAL Y SU VALORACIÓN COMO BIOMARCADORES DE PRONÓSTICO TEMPRANO

Andrea Agüera Lorente

Correo electrónico: andrea.aguera@ehu.eus

El melanoma maligno es uno de los tipos de cáncer más agresivos y mortales debido a su alta tasa de metástasis y la falta de tratamientos eficaces en estadios avanzados. Es por ello que es de vital importancia la descripción de marcadores tempranos de la enfermedad así como la búsqueda de dianas terapéuticas. Las vesículas extracelulares, y más concretamente, los exosomas, representan un campo de estudio clave para entender el desarrollo y la progresión del cáncer. Los exosomas son vesículas extracelulares de diámetro de entre 30-100 nm, derivados de los cuerpos multivesiculares y cuya estabilidad les confiere características idóneas para actuar en la propagación de señales no sólo de forma local sino también sistémica, por lo que presentan un gran potencial como dianas terapéuticas y también como biomarcadores tumorales, gracias a su gran estabilidad y accesibilidad en los fluidos corporales. De hecho, se ha observado que exosomas derivados de melanoma y otros tipos tumorales son capaces de alterar el comportamiento de otras células e incluso determinar el organotropismo propio de cada tipo de cáncer para desarrollar metástasis.

Actualmente tras el estudio del exoproteoma diferencial entre melanocitos, melanomas primarios y metastásicos, hemos identificado 4 proteínas exosomales que podrían estar relacionadas con la progresión del melanoma.

El proyecto tiene dos vertientes diferenciadas pero complementarias, dirigidas por un lado a entender el papel de las proteínas exosomales seleccionadas en el desarrollo del melanoma y en relación a la modulación del microambiente tumoral y, por otro lado, encaminada a desarrollar el potencial de los exosomas como biopsia líquida.

*Este trabajo ha sido financiado por Fundación Jesús de Gangoiti Barrera (convocatoria 2018), UPV/EHU (IT-970-16) y Gobierno Vasco (ELKARTEK 2017).*

### Referencias

- Hoshino A**, Costa-Silva B, Shen TL, Rodrigues G, Hashimoto A, Tesic Mark M *et al.* 2015. Tumour exosome integrins determine organotropic metastasis. *Nature*. 2015 Nov 19; 527(7578): 329-335. doi: 10.1038/nature15756
- Lazar I**, Clement E, Ducoux-Petit M, Denat L, Soldan V, Dauvillier S *et al.* Proteome characterization of melanoma exosomes reveals a specific signature for metastatic cell lines. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2015 Jul;28(4): 464-475. doi: 10.1111/pcmr.12380. Epub 2015 May 30.
- Nogués L**, Benito-Martin A, Hergueta-Redondo M, Peinado H. The influence of tumour-derived extracellular vesicles on local and distal metastatic dissemination. 2018. *Molecular Aspects of Medicine*. 2018 Apr;60: 15-26. doi: 10.1016/j.mam.2017.11.012. Epub 2017 Dec 6. Review.
- Peinado H**, Alečković M, Lavotshkin S, Matei I, Costa-Silva B, Moreno-Bueno G *et al.* 2012. Melanoma exosomes educate bone marrow progenitor cells toward a pro-metastatic phenotype through MET. *Nature Medicine*. 2012 Jun;18(6): 883-891. doi: 10.1038/nm.2753

## A2

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

## WHAT DO WE GET WHEN WE GET OLD? ABOUT THE IMMUNE SYSTEM AND EXTRACELLULAR VESICLES, LONG FRIENDS WITH NEW RELATIONSHIPS

Ainhoa Alberro Garitano

Email: aalberro004@ikasle.ehu.eus

Aging is a universal, heterogeneous and complex process. It is characterized by the accumulation of modifications over time that lead to progressive decrease in functional capacity, reduced ability to respond to environmental stresses and increased susceptibility to disease (Troen, 2003). In the last decades, the scientific community has made a great effort to describe molecular aspects of aging, but many processes are still not completely understood. In this work, we have focused on the study of the immune system, extracellular vesicles (EVs) and their interactions, aiming to further elucidate their role in human aging.

The molecular and cellular changes that lead to immune dysfunction are referred as immunosenescence, and T cells are the most dramatically affected immune components. On the other hand, EVs are membrane-coated particles that are secreted by almost all cell types and, in the last decades, they have been found to play an essential role for intercellular communication (Raposo and Stoorvogel, 2013).

We obtained blood samples of adults and elders (20-49 and 70-104) and isolated leukocytes and EVs from plasma by differential centrifugation, as previously described by our group (Sáenz-Cuesta *et al.*, 2015). The analysis of T cells by flow cytometry showed an accumulation of senescent cytotoxic T cells with age while interestingly, senescent T helper cells are partially reduced in nonagenarians and centenarians. Moreover, plasma EVs carry T cell specific markers, but at membrane level no accumulation of «senescent-like EVs» was found with age.

Then, we performed functional studies by coculturing T cells and plasma EVs. After 3 days, T cells show an enhanced viability when cocultured with EVs. EVs also influence inflammation, as they reduced the production of proinflammatory cytokines and increased anti-inflammatory cytokines. Furthermore, the activation of both cytotoxic and helper T cells was affected by EVs in an age-dependent manner. EVs from young donors promote T cell activation, and this effect is gradually lost with EVs from older donors.

These results underline the characteristics of immunosenescence and the special features found in nonagenarians and centenarians. Besides, we showed the importance of EVs on the immune system functioning and interestingly, how their influence on T cell activation changes with age.

*Acknowledgements: I would like to thank all the donors that participated in the study.*

*Funding: I am supported by a predoctoral fellowship from the Basque Government (PRE\_2015\_0341).*

### References

- Raposo, Graça, and Willem Stoorvogel. 2013. «Extracellular Vesicles: Exosomes, Microvesicles, and Friends.» *Journal of Cell Biology* 200 (4): 373-83.
- Sáenz-Cuesta, Matías, Ander Arbelaiz, Amaia Oregi, Haritz Irizar, Iñaki Osorio-Querejeta, Mainer Muñoz-Culla, Jesus M Banales, Juan M Falcón-Pérez, Javier Olascoaga, and David Otaegui. 2015. «Methods for Extracellular Vesicles Isolation in a Hospital Setting.» *Frontiers in Immunology* 6: 50.
- Troen, Bruce R. 2003. «The Biology of Aging.» *The Mount Sinai Journal of Medicine* 70 (1): 3-22.



## A4

Programa de Doctorado Psicología

## RELACIÓN ENTRE ESTEROIDES SEXUALES Y CORTISOL Y EL DESARROLLO NEUROPSICOLÓGICO: FUNCIONES EJECUTIVAS, SINTOMATOLOGÍA DE TRASTORNOS EXTERNALIZANTES (TDAH) Y ACOSO ESCOLAR

Izaro Babarro Vélez

Correo electrónico: izaro.babarro@ehu.eus

Tradicionalmente, los trastornos mentales y la conducta humana han sido estudiados desde un enfoque psico-social debido a que hasta hace unas décadas estudiar los aspectos biológicos involucrados resultaba técnicamente inviable. Actualmente, gracias a los avances tecnológicos, la evidencia ha mostrado la importancia que los factores biológicos tienen en la etiología de trastornos mentales y comportamentales. Así, se ha observado que algunas hormonas como la testosterona, el estradiol o la DHEA o el cortisol se relacionan con el desarrollo de funciones ejecutivas, trastornos emocionales o de comportamiento y con conductas como la agresividad en niños/as y adolescentes (Azurmendi *et al.*, 2006; Collomp *et al.*, 2016, Pascual-Sagastizabal *et al.*, 2019). El objetivo de este proyecto es analizar la exposición a hormonas sexuales y cortisol y su posible relación con el desarrollo neuropsicológico, la sintomatología de trastornos externalizantes y el acoso escolar en niños/as de 11 años.

Para ello, se van a utilizar datos de 379 niños/as de la cohorte Gipuzkoana del proyecto INMA. Las variables independientes son los niveles puberales de cortisol (muestras de saliva y pelo) y los niveles prenatales (índice 2D:4D) y puberales (muestras de saliva) de las hormonas sexuales. Las funciones ejecutivas (N-Back, ANT, Cups Task), la sintomatología de trastornos externalizantes (SDQ, Conners) y de acoso escolar (OBVQ) serán determinados mediante cuestionarios y test. Se dispone, además de información sobre un gran espectro de covariables: sociodemográficas, exposiciones ambientales, calidad del contexto familiar, salud mental parental y distintas medidas de desarrollo neuropsicológico en diferentes fases de seguimiento de los niños/as participantes desde el nacimiento hasta los 11 años. Se realizarán modelos de regresión lineal, logística (binaria y multinomial) con el fin de estudiar las relaciones entre las variables.

Entre los resultados, se espera encontrar una relación inversa entre los niveles de testosterona y funciones ejecutivas; y una relación positiva entre esta hormona y la sintomatología de TDAH y puntuaciones de acoso escolar. El cortisol mostrará una relación positiva con la sintomatología de trastornos externalizantes y puntuaciones de *bullying*.

### Referencias

- Azurmendi, A., Braza, F., García, A., Braza, P., Muñoz, J. M., and Sánchez-Martín, J. R. 2006. «Aggression, dominance, and affiliation: Their relationships with androgen levels and intelligence in 5-year-old children». *Hormones and Behavior* 50, no. 1 (March): 132-140.
- Collomp, K., Baillot, A., Forget, H., Coquerel, A., Rieth, N., and Vibarel-Rebot, N. 2016. «Altered diurnal pattern of steroid hormones in relation to various behaviors, external factors and pathologies: A review». *Physiology and Behavior* 164: 68-85.
- Pascual-Sagastizabal, E., del Puerto, N., Cardas, J., Sánchez-Martín, J. R., Vergara, A. I., and Azurmendi, A. 2019. «Testosterone and cortisol modulate the effects of empathy on aggression in children». *Psychoneuroendocrinology* 103: 118-124.



## A5

*Doctoral Programme in Neuroscience***THE INFLUENCE OF THE MICROGLIA IN A $\beta$ -INDUCED LOCAL TRANSLATION IN NEURONS**

Maite Blanco Urrejola

Email: maite.blanco@ehu.eus

**Introduction:** The neurons are specialized cells whose function is to transmit information over long distances. They possess multiple processes that are located far away from the cellular body and therefore it is not surprising that local protein synthesis plays an important role in these cells. But perhaps the most surprising was the discovery of a translational response to  $\beta$ -amiloid (A $\beta$ ) in the axons of central nervous system (CNS) (Baleriola *et al.*, 2014), which implies that the local synthesis of axonal proteins can also play a role in the pathogenesis of Alzheimer's Disease (AD). Initially it was thought that axonal proteins originated only in the neuron, but there are some evidences that suggest that glia can also contribute to the repertoire of RNA and axonal proteins (Court *et al.*, 2008; Sotelo *et al.*, 2014).

**Hypothesis:** Taking into account that previous work shows that A $\beta$  pathology is partially mediated by intra-axonal protein synthesis and that glia could affect neurodegeneration and axonal translation, we hypothesize that microglia could change the proteome of neurites and thus regulate A $\beta$ -induced neurodegeneration.

**Objective:** Our final objective is to determine the influence of microglia in the local translation in neurons, in basal conditions and in the presence of A $\beta$  oligomers.

**Methods:** Hippocampal neurons were obtained from euthanized E18 pregnant rats and microglia were obtained from cortical-hippocampal tissue from 1 day old pups rats. Neurons and microglia were co-cultivated in coverslips coated with poly-D-lysine, in 3:1 proportion (neuron:microglia). Puromycin was used to detect newly synthesized proteins. To isolate neurites from the soma, modified Boyden chambers were used, and somata were removed before OPP was added.

**Results:** Our results show that microglia and A $\beta$  are able to modulate the number of translation sites in distal neurites, increasing them. This effect is accompanied by a protective effect of microglia in A $\beta$ -induce neuronal death. Interestingly, A $\beta$  oligomers does not induce microglial death. In light of these results we asked whether activating microglia would distinctively affect the translational capacity of neurites. However when treating the cells with the proliferation activator MCSF, the effect of proliferating microglia remained the same as with inactivated microglia. Additionally our results show that the effect of microglia on neuritic proteins is mediated by secreted factors both in physiological and pathological conditions. However, removing the neuronal somata reveals that this effect is local only in basal conditions. Finally, we have observed that MCSF does not modulate the proteome of neurites, locally or globally, by extracellular factors.

**Conclusion:** Microglia modulate the proteome of neurites, increasing the translation sites and via secreted factors is able to increase protein production.

*Supported by grants from UPV/EHU and Ministerio de Economía y Competitividad*

Grupo Oftalmo-Biología Experimental ([www.ehu.es/GOBE](http://www.ehu.es/GOBE)) y Achucarro Basque Center for Neuroscience.

**References**

- Baleriola, *et al.* 2014. «Axonally synthesized ATF4 transmits a neurodegenerative signal across brain regions». *Cell*, (158), pp.1159-1172.
- Court, *et al.* 2008. «Schwann cell to axon transfer of ribosomes: toward a novel understanding of the role of glia in the nervous system.» *J. Neuroscience*, 28(43):11024-9.
- Sotelo, *et al.* 2014. «Glia to axon RNA transfer.» *Developmental neurobiology*, 74, 292.

## A6

Programa de Doctorado Inmunología, Microbiología y Parasitología

## IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS BIOMARCADORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CANDIDIASIS INVASORA

Marta Bregón Villahoz

Correo electrónico: marta.bregon@ehu.eus

*Candida albicans* es un hongo que está presente de forma habitual, como comensal, en el cuerpo humano. Pero en situaciones de baja inmunidad (trasplantes, estancia prolongada en la UCI, cáncer, VIH...) este microorganismo puede causar infecciones profundas, afectando al torrente sanguíneo y/o a los órganos internos (candidiasis invasoras; CI) poniendo en riesgo la vida del paciente.

Aunque existen antifúngicos eficaces, la CI presenta signos y síntomas poco característicos, por lo que es necesario disponer de herramientas que permitan su diagnóstico eficaz. Actualmente la técnica de referencia es la detección del microorganismo en sangre (hemocultivo) y su identificación, pero su sensibilidad es cercana al 50%, y los resultados pueden tardar días en obtenerse. Un diagnóstico a tiempo es esencial para mejorar la supervivencia y la recuperación del paciente con CI.

*Candida albicans* es un hongo dimórfico, es decir que presenta dos morfologías (Figura 1). Una de ellas, la forma de levadura, está asociada a la estancia comensal de este microorganismo en los seres vivos; mientras que la forma micelial (hifas) está asociada con la fase invasora ya que estos filamentos son importantes para la penetración en los tejidos.

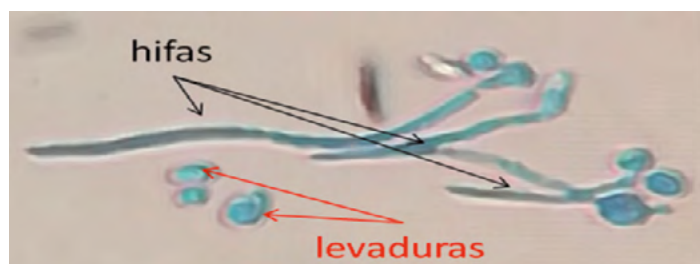


Fig. 1. Las dos morfologías principales de *Candida albicans*.  
Tinción: azul de lactofenol

El cuerpo humano produce anticuerpos frente a *Candida*, y algunos de ellos (CAGTA) están dirigidos sólo frente a antígenos de la superficie de las hifas, por lo que sólo estarán presentes cuando *Candida* esté en forma invasora (Carrano *et al.*, 2019). Nuestro grupo de investigación, bajo la dirección del Dr. Pontón, desarrolló en 1994 una técnica para detectar y cuantificar los CAGTA, sin embargo, su interpretación es subjetiva y difícil de automatizar. La identificación de las proteínas contra las que están dirigidos estos anticuerpos permitiría desarrollar otras metodologías de diagnóstico más objetivas y automatizables.

Por ello, el objetivo de esta tesis es identificar las proteínas presentes en las hifas de *C. albicans* contra las cuales el cuerpo humano produce estos anticuerpos específicos. Para ello estamos utilizando una genoteca de *C. albicans* en bacteriófagos. Estos últimos son virus que infectan bacterias y contienen fragmentos del ADN del hongo que se expresarán como diferentes proteínas susceptibles de ser reconocidas por los CAGTA e identificadas. Se evaluará la utilidad de las proteínas seleccionadas que no se hayan descrito anteriormente para el diagnóstico de la CI, mediante la detección de anticuerpos específicos por ELISA (*Enzyme-linked ImmunoSorbent Assay*) en sueros bien caracterizados de personas con y sin CI. Por último, dado que estas proteínas inducen la producción de anticuerpos específicos, cabe la posibilidad de que sirvan de base para desarrollar vacunas que protejan frente a la infección de *Candida*.

Este trabajo ha sido financiado por Gobierno Vasco (IT 913-16)

### Referencias

Carrano, G., S. Paulone, L. Lainz, M. J. Sevilla, E. Blasi, and M. D. Moragues. «Anti-*Candida albicans* Germ Tube Antibodies Reduce in Vitro Growth and Biofilm Formation of *C. albicans*.» *Revista Iberoamericana de Micología* 36, no. 1 (2019): 9-16. doi:S1130-1406(18)30074-3 [pii].

## A7

Programa de Doctorado Farmacología

## ESTUDIO EN CEREBRO HUMANO *POSTMORTEM* DE LA IMPLICACIÓN DE LOS RECEPTORES ADRENÉRGICOS $\alpha_2$ EN LOS DÉFICITS COGNITIVOS DE LA ESQUIZOFRENIA

Iria Brocos Mosquera

Correo electrónico: iria.brocos@ehu.eus

La esquizofrenia es una enfermedad psiquiátrica crónica e incapacitante que empieza alrededor de los 15-25 años y es más frecuente en hombres que en mujeres. Las personas que padecen esta patología precisan ayuda social, psicológica y farmacológica, suelen tener varias hospitalizaciones y sufren incapacidad tanto social como laboral, por lo que provoca un coste económico elevado en la sociedad.

La esquizofrenia engloba tres tipos de síntomas diferentes: los llamados positivos, como pueden ser alucinaciones y delirios; los llamados negativos, como retracción social o pérdida de poder experimentar placer y, por último; los llamados síntomas cognitivos, como dificultad de atención, aprendizaje y memoria.

Para que un individuo desarrolle esta enfermedad tienen que combinarse factores genéticos y ambientales. Los factores genéticos causan cierta vulnerabilidad a sufrir dicha patología y los factores ambientales funcionan como desencadenantes de la misma. Estos últimos pueden ser biológicos (por ejemplo, una infección vírica en el embarazo materno), sociales, o físicos (como un trauma o abusos sexuales durante la infancia).

El diagnóstico se realiza mediante una evaluación médica que utiliza unos tests diagnósticos puesto que no hay ningún marcador biológico de dicha enfermedad.

A lo largo del tiempo se han establecido varias hipótesis acerca de la causa biológica de la enfermedad. Se han descrito alteraciones que permiten explicar algunos síntomas y, por ello, se han podido crear diferentes fármacos para tratarlos. Sin embargo, no se ha encontrado todavía una explicación que aclare todos los síntomas y alteraciones de la esquizofrenia.

El tratamiento actual de la esquizofrenia son los fármacos llamados antipsicóticos de los cuales hay dos grandes tipos: los típicos y los atípicos. Los denominados típicos fueron los primeros que se crearon y son eficaces principalmente en tratar los síntomas positivos. Los llamados atípicos, creados posteriormente, tienen eficacia tratando los síntomas tanto positivos como negativos. Sin embargo, no se ha desarrollado todavía ningún fármaco antipsicótico eficaz para los síntomas cognitivos.

El funcionamiento del cerebro se basa en la comunicación las neuronas a través de unas sustancias llamadas neurotransmisores. Estos neurotransmisores se unen a unas proteínas específicas que se conocen como receptores y esto desencadena funciones distintas y específicas, puesto que hay varios tipos de neurotransmisores y de receptores, que tienen diferentes acciones asociadas.

Mi proyecto de tesis se centra en el estudio de la función de un tipo de receptores, los receptores adrenérgicos del subtipo  $\alpha_2$ , en un área del cerebro concreta, la corteza prefrontal, de sujetos con esquizofrenia. Esta zona del cerebro se relaciona con las capacidades cognitivas que se encuentran alteradas en esta enfermedad. Todo este trabajo se realiza en tejido humano *postmortem*, es decir, de personas ya fallecidas, comparando personas que fueron diagnosticadas de esquizofrenia en vida con personas control que no tuvieron diagnosticada ninguna enfermedad neuropsiquiátrica a lo largo de su vida.

Este estudio resulta interesante puesto que puede encontrar una nueva diana terapéutica (lugar en el que actúa un fármaco) para tratar los síntomas cognitivos de la esquizofrenia. Además, este trabajo es novedoso dado que se realiza en tejido humano, por lo que todo lo observado es mucho más cercano a su objetivo final, el tratamiento a personas con esquizofrenia y la mejora de sus síntomas y, con ello, una mejora de su vida e integración en la sociedad.

*Este trabajo ha sido financiado por MINECO (SAF2013-48586-R) y Gobierno Vasco (IT616/13).*

## A8

Programa de Doctorado Salud Pública

## LA SALUD MENTAL TAMBIÉN ES CUESTIÓN DE GÉNERO. EVIDENCIA EN NUESTRO CONTEXTO

Andrea Cabezas Rodríguez

Correo electrónico: andrea.cabezas@ehu.eus

La salud de mujeres y hombres es diferente y desigual. Por un lado, es diferente porque existen diferencias a nivel biológico que hacen que, en función del sexo, tanto la salud como los riesgos de enfermar, sean diferentes. Por otro lado, es desigual por la existencia de factores sociales, parte de ellos explicados por el género, que sitúan a mujeres y hombres en diferentes esferas sociales, afectando a sus trayectorias vitales y a su estado de salud (Rohlf's *et al.*, 2000). Sin embargo, no se puede definir el género como una categoría homogénea, es decir, existen otras divisiones sociales que afectan a la salud tanto de mujeres como de hombres, como son la edad, la clase social o el nivel de educativo entre otras. La interacción de estos factores junto con el género determina la distribución de la salud de la población (Hammarstron *et al.*, 2001).

La salud mental, debido a su gran prevalencia, resulta un área de gran interés dentro de la salud poblacional. Según la OMS, el 4,4% de la población mundial padece depresión (más de 300 millones de personas) y el 3,8% ansiedad (OMS, 2017). Diferentes estudios han mostrado la presencia de desigualdades de género en salud mental, siendo las mujeres las que presentan mayor prevalencia de síntomas de mala salud mental, así como mayores cifras de diagnóstico de ansiedad y depresión (Montero *et al.*, 2004). Teniendo en cuenta las implicaciones que los trastornos mentales tienen en el bienestar de las personas, conocer los mecanismos que influyen en su aparición es fundamental para su prevención. El objetivo de esta tesis es analizar las desigualdades de género en la salud mental de la población española, más concretamente, analizar los factores explicativos de las desigualdades de género en la salud mental relacionadas con las circunstancias de vida y trabajo de hombres y mujeres, así como analizar la intersección entre los distintos ejes de desigualdad en las desigualdades de género en salud mental.

Para la consecución de los objetivos se ha planteado un estudio descriptivo transversal de la población de 15 y más años a partir de la Encuesta Nacional de Salud de España 2017. Para el análisis de las desigualdades de género en salud mental se calcularán las prevalencias brutas y estandarizadas por edad en ambos sexos para la variable de salud mental. La significación de las diferencias entre prevalencias se analizará con razones de prevalencia (RP). A continuación, para conocer el efecto de diferentes factores en las diferencias de salud mental entre hombres y mujeres se ajustarán las RP anteriores por las diferentes variables. Por último, se analizará la interacción entre el sexo y las diferentes variables de posición social mediante modelos de regresión para lograr una mirada interseccional de los diferentes ejes de desigualdad social.

### Referencias

- Hammarstron, A., A. Harenstam and P. Ostlin. 2001. «Gender and health: concepts and explanatory models». In Ostlin, P., M. Danielson, F. Diderichsen, A. Harenstem and G. Lindberg. In *Gender inequalities in Health. A Swedish Perspective*, 2001. Boston: Harvard Center for Population and International Health.
- Montero, I., D. Aparicio, M. Gómez-Beneyto, B. Moreno-Küstner, B. Reneses, J. Usall and J.L. Vázquez-Barquero. 2004. «Género y salud mental en un mundo cambiante». *Gaceta Sanitaria*, 18, 175-181.
- OMS. 2017. «Más sano, más justo, más seguro: La travesía de la salud mundial 2007-2017». Ginebra.
- Rohlf's, I., C. Borrel and M.C. Fonseca 2000. «Género, desigualdades y salud pública: conocimientos y desconocimientos». *Gaceta Sanitaria*, 14, 60-71.

## A9

Doctoral Programme in Mathematics and Statistics

## COMPUTATIONAL PREDICTIVE MODELING OF INTEGRATED CEREBRAL METABOLISM, ELECTROPHYSIOLOGY AND HEMODYNAMICCS

Gabriela Capo Rangel

Email: gcapo001@ikasle.ehu.eus

Understanding the energetic requirement of brain cells during resting state and during high neuronal activity is a very active research area where mathematical models have contributed significantly by providing a context for the interpretation of the experimental results. In this thesis, we present three new computational predictive mathematical models to elucidate several dynamics in the brain, comprising electrophysiological activity, cellular metabolism and hemodynamic response. Many computational challenges had to be addressed, mostly due to the very different characteristic times at which the electrical, metabolic and hemodynamic events occur.

The first part of the thesis proposes a novel predictive mathematical electro-metabolic model connecting the electrophysiological activity and the metabolism through a double feedback mechanism based on energy demand and production. This model sheds light on the role of the glial potassium cleaning in brain energy metabolism by integrating a four compartment metabolic model with one describing in details the electrical activity. The results of computed experiments performed with this model for different protocols, namely awake resting state, transitions between resting state and neuronal activation and ischemic episodes are in agreement with experimental observations.

In the second part of the thesis, the electro-metabolic model is expanded to comprise the brain hemodynamic response. This is attained through a triple feedback mechanism between the electrophysiology, metabolism and a three compartment hemodynamic model tracking the changes of cerebral blood flow and cerebral blood volume through arteries, capillaries and veins. During neuronal activation, the increase in extracellular potassium concentration triggers an increase in the cerebral blood flow and concurrently vasodilation, ensuring the supply of nutrients necessary for the metabolic response to sustain the increased energy demand. The ensuing hemo-electro-metabolic model provides a better insight on the transitions between resting state and neuronal activation.

In the third and last part of the thesis, we propose a variant of the electro-metabolic model that adequately describes the changes in the brain in connection with cortical spreading depression (CSD) waves. In addition the dynamics of sodium and potassium, the new model accounts for chloride dynamics, the glutamate-glutamine cycle, as well as neuronal swelling accompanied by shrinkage of extracellular space. As illustrated with computed experiments, with this model it is possible to follow simultaneously the changes in ionic homeostasis, the alterations in the volumes of the cellular compartments and of the extracellular space, and large modifications in brain metabolism during cortical spreading depression waves. The model predictions, in agreement with findings reported in the experimental literature, show a large decrease in glucose and oxygen concentration and a significant increase in lactate concentration during the passing of cortical spreading depression waves.

*This research was carried out at the Basque Center for Applied Mathematics (BCAM) within the Mathematical Modelling in Biosciences group and was supported by the Spanish Ministry of Economics and Competitiveness MINECO through the BCAM Severo Ochoa excellence accreditations SEV-2013-0323 and SEV-2017-0718 and the Plan Estatal de Investigación. Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad» under Grant BE-LEMET-Brain ELECTRO-METabolic modeling and numerical approximation (MTM2015-69992-R).*

### References

- Daniela Calvetti, Gabriela Capo Rangel, Luca Gerardo-Giorda, Erkki Somersalo. *A computational model integrating brain electrophysiology and metabolism highlights the key role of extracellular potassium and oxygen.* J Theor Biol 2018; 446:238-258.
- Gabriela Capo Rangel, Jamie Prezioso, Luca Gerardo-Giorda, Erkki Somersalo and Daniela Calvetti Daniela. *Brain energetics plays a key role in the coordination of electrophysiology, metabolism and hemodynamics: evidence from an integrated computational model*, Under Review, 2019.
- Gabriela Capo Rangel, Luca Gerardo-Giorda, Erkki Somersalo and Daniela Calvetti. *Metabolism plays a central role in the cortical spreading depression: evidence from a mathematical model*, Submitted 2019.

## A10

Programa de Doctorado Farmacología

**INFECCIONES PRENATALES Y AISLAMIENTO SOCIAL EN LA ADOLESCENCIA. ¿RIESGO DE ESQUIZOFRENIA?**

Natalia Cordero Ruiz

Correo electrónico: ncordero001@ikasle.ehu.es

La esquizofrenia es un trastorno mental crónico e incapacitante que afecta aproximadamente al 1% de la población mundial. Cursa con síntomas positivos psicóticos (alucinaciones, delirios), negativos (anhedonia, retracción social) y cognitivos (dificultades de atención, memoria). Tras un siglo de estudio, la causa de este trastorno sigue siendo desconocida. Sin embargo, esto puede cambiar si nos replanteamos la enfermedad y empezamos a considerarla como un trastorno del desarrollo neurológico con la psicosis como etapa tardía. En esta línea, se ha propuesto la hipótesis del doble «hit», según la cual, infecciones durante el embarazo conllevan a un desarrollo cerebral anómalo del feto, generando en él una mayor vulnerabilidad frente a estímulos traumáticos o estresantes que tienen lugar en la adolescencia, etapa crítica en el desarrollo del Sistema Nervioso Central en la que se establece la enfermedad. Este nuevo punto de vista, nos lleva a reconsiderar la manera en la que hemos estudiado la esquizofrenia hasta ahora, y brinda esperanzas en la prevención y cura del trastorno en los próximos tiempos.

Aunque los síntomas positivos psicóticos identifican a la esquizofrenia, las alteraciones cognitivas aparecen antes que la psicosis y constituyen un factor de riesgo del curso de la enfermedad. Además, no existe en la actualidad un fármaco antipsicótico capaz de tratar estos déficits cognitivos: los antipsicóticos típicos (o de primera generación) son eficaces frente a los síntomas positivos, y los atípicos (o de segunda generación), sobre los positivos y negativos. Por tanto, no existe en la actualidad el fármaco antipsicótico ideal y resulta de gran interés estudiar los déficits cognitivos con objeto de comprender los mecanismos neurobiológicos que los originan y desarrollar nuevas estrategias terapéuticas más eficaces frente a estos «síntomas huérfanos» de la esquizofrenia.

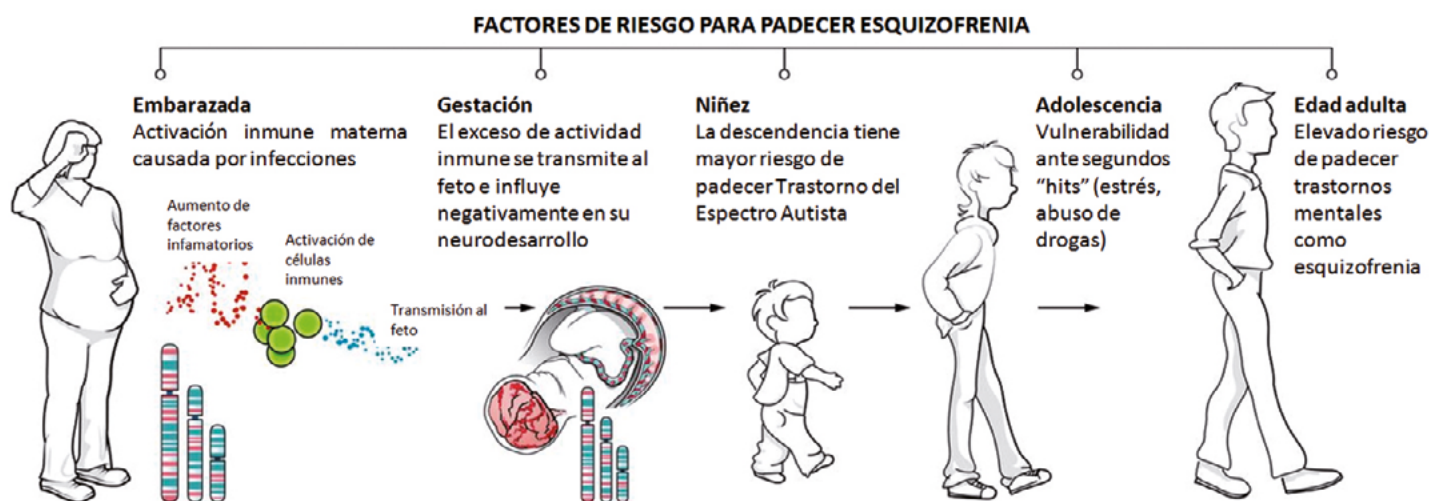


Fig. 1. Modificado de Estes and McAllister, 2016

Por todo lo mencionado, mi proyecto de Tesis Doctoral se centra en estudiar las alteraciones neurobiológicas relacionadas con los síntomas cognitivos de la esquizofrenia. Para ello, pretendo generar un modelo animal traslacional en ratón, basado en la hipótesis del doble «hit». El primer «hit» se origina con la administración de poly(I:C) durante el embarazo, un estimulante de la actividad inmunológica de la madre gestante. El segundo «hit» se consigue mediante el aislamiento social de la descendencia, cuando ésta llega a la pubertad, de las madres tratadas con poly(I:C). De modo que combinando estos dos factores de riesgo o «hits», es mi objetivo conseguir un modelo animal capaz de reproducir los síntomas de la esquizofrenia, en el que poder estudiar las alteraciones neuroquímicas y moleculares relacionadas con los síntomas cognitivos de la enfermedad, y contribuir así en la comprensión y mejora terapéutica de este trastorno.

Este trabajo ha sido financiado por el Gobierno Vasco (IT616/13) MSCA-2016-IF-C.Muguruza.

**Referencias**

Estes and McAllister, 2016. Maternal immune activation: Implications for neuropsychiatric disorders.» *Science* Vol. 353, Issue, 772-777.

## A11

Doctoral Programme in Materials Science and Technology

## HYBRID FIBROUS MICROENVIRONMENTS FOR MUSCLE TISSUE ENGINEERING

Bruno Filipe da Costa Hermenegildo

Email: bdacosta001@ikasle.ehu.eus

To mimic the natural environment of tissues, in-vitro, support structures are necessary in order to allow for healthy cell and tissue development. Hydrogels have become popular materials to develop these support structures due to their substantial water content and the simplicity in tailoring their physical, biological or chemical characteristics. However, hydrogels alone cannot provide all the necessary stimuli and microenvironment for cell development and, therefore, hybrid materials are currently being developed.

Cells and tissues also require more than a suitable biochemical environment to successfully develop and differentiate (Gajendiran *et al.*, 2017). Specifically, electrical and mechanical stimuli are extremely important for tissues such as skin, cartilage, bone and muscle. Scaffolds can be functionalized with nanomaterials, so they can deliver these stimuli to improve the viability of the new tissue (Li *et al.*, 2015).

Muscle is an electromechanical material, highly responsive to these stimuli (Fukada and Ueda 1970), and it is known that negatively charged surfaces improve cell adhesion and proliferation and that the directional growth of the myoblast cells can be achieved by using aligned fibers (Ribeiro *et al.*, 2015).

So, incorporating electroactive polymers in a hydrogel scaffold, and stimulating these polymers externally so that they can in turn stimulate the incorporated cells, allows for in-vitro mimicry of the normal conditions of muscle cell growth and differentiation (Palza, Zapata, and Angulo-Pineda 2019).

In this context, the present work focuses on the development of electrospun electroactive polymer fibers (Ribeiro *et al.*, 2018), to fabricate functionalized hybrid hydrogel scaffolds for muscle tissue engineering.

Oriented and non-oriented fibers, based on polymers that are electroactive, biocompatible, biodegradable and bio-stable, will be processed and characterized. They will be further modified with ionic liquids or magnetoelectric particles to allow electro and mechanotransduction to be applied to the cells. These scaffolds will be explored and tested for in-vitro cell culture to evaluate their effect on the proliferation and differentiation of skeletal muscle tissue and identify the best possible combinations.

*Funding by Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (MINECO) through project MAT2016-76039-C4-3-R (AEI/FEDER, UE) (including FEDER financial support)*

### References

- Fukada, Eiichi, and Hiroyoshi Ueda. 1970. «Piezoelectric Effect in Muscle.» *Japanese Journal of Applied Physics* 9 (7):844-845.
- Gajendiran, Mani, Jonghoon Choi, Se-Jeong Kim, Keongsoo Kim, Heungsoo Shin, Hyung-Jun Koo, and Kyobum Kim. 2017. «Conductive biomaterials for tissue engineering applications.» *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 51:12-26.
- Li, Jianguy, Jing-Feng Li, Qi Yu, Qian Nataly Chen, and Shuhong Xie. 2015. «Strain-based scanning probe microscopies for functional materials, biological structures, and electrochemical systems.» *Journal of Materiomics* 1 (1):3-21.
- Palza, Humberto, Paula Zapata, and Carolina Angulo-Pineda. 2019. «Electroactive Smart Polymers for Biomedical Applications.» *Materials* 12 (2):277.
- Ribeiro, C., C. M. Costa, D. M. Correia, J. Nunes-Pereira, J. Oliveira, P. Martins, R. Goncalves, V. F. Cardoso, and S. Lanceros-Mendez. 2018. «Electroactive poly(vinylidene fluoride)-based structures for advanced applications.» *Nat Protoc* 13 (4):681-704.
- Ribeiro, Clarisse, Vitor Sencadas, Daniela M. Correia, and Senentxu Lanceros-Méndez. 2015. «Piezoelectric polymers as biomaterials for tissue engineering applications.» *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 136:46-55.

## A12

Programa de Doctorado Investigación Biomédica

## APORTACIÓN DE LA ECOGRAFÍA EN LA PREDICCIÓN DE LA INDUCCIÓN DE PARTO

Ana del Campo Real

Correo electrónico: adelcampo008@ikasle.ehu.eus

**Introducción:** la inducción de parto es uno de los procedimientos más habituales en Obstetricia. La capacidad de predicción del éxito de la inducción (parto vaginal tras inducción de parto vs cesárea) mediante la exploración física de la paciente, con el test de Bishop, es baja y altamente subjetiva. En los últimos años se han propuesto distintas variables ecográficas que podrían estar en relación con el éxito de la inducción. El objetivo de nuestro estudio es crear un modelo de predicción del éxito de la inducción de parto basado en variables ecográficas y compararlo con un modelo de predicción basado únicamente en variables físicas (test de Bishop).

**Material y Método:** estudio de cohortes prospectivo en una muestra de 265 gestantes, con feto vivo en céflica y a término, que acuden a nuestro centro (Hospital Universitario Cruces) para inducción de parto. Al ingreso, se realiza un tacto vaginal para determinar el test de Bishop al inicio de la inducción. Las variables ecográficas incluidas en el modelo de predicción son: longitud cervical, diámetro antero-posterior y transverso del cuello uterino, ángulo anterior y posterior del cuello uterino, segmento uterino y análisis de vascularización mediante FMBV (Fractional Moving Blood Volume).

**Resultados:** la edad media materna es de  $37.4 \pm 4.8$  años, la media en las semanas de gestación  $40.3 \pm 1.3$  semanas. La principal causa de inducción de parto es el embarazo prolongado (72.5%).

Basándonos en el test de Bishop al inicio de la inducción para predecir el parto vaginal, el área bajo la curva es de 0.64 (IC95% 0.47-0.81). De todas las variables ecográficas incluidas en el modelo de predicción, las únicas que alcanzan la significación estadística para la predicción del éxito de la inducción de parto son la longitud cervical y el segmento uterino ( $p$  0.002 y 0.03 respectivamente). Con estas variables, el área bajo la curva en el modelo de predicción ecográfico es de 0.89 (IC95% 0.79-1) para predecir la cesárea por fracaso de inducción.

**Conclusiones:** en nuestra muestra de pacientes, el modelo de predicción basado en variables ecográficas predice mejor el éxito de la inducción de parto que la exploración física clásica.

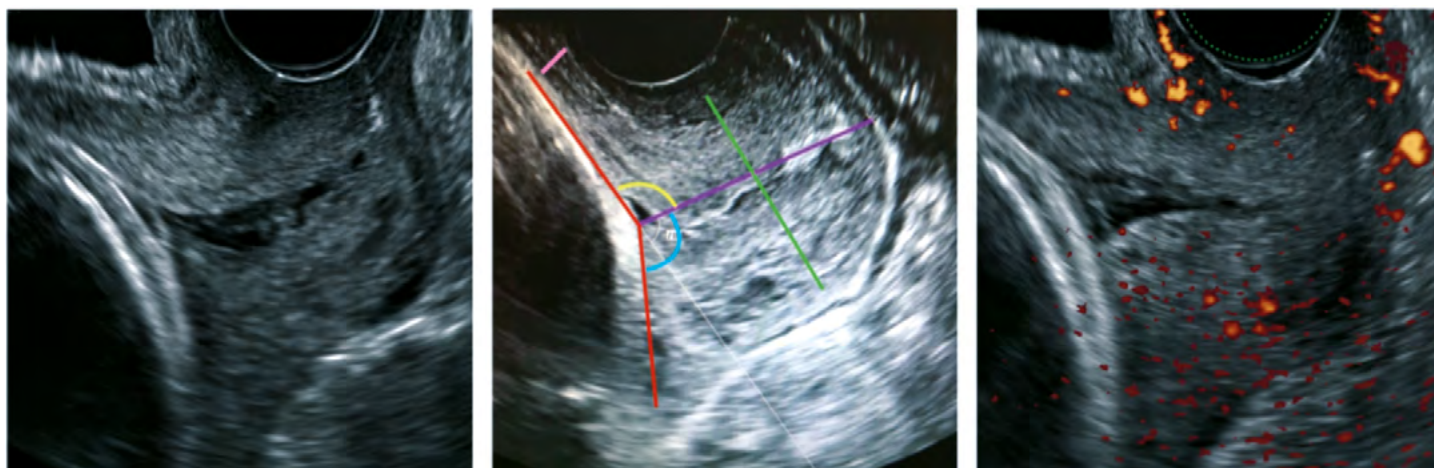


Fig. 1. Imagen ecográfica del cérvix uterino mediante ecografía transvaginal y las posibles variables ecográficas que en él se pueden medir

## Referencias

- Bishop, E. H. (1964). «Pelvic Scoring for Elective Induction.» *Obstet Gynecol* 24: 266-268.
- Ierullo, S. Fernandez, M. Palacio, E. Gratacos and E. Hernandez-Andrade (2011). «Cervical blood perfusion assessed using power Doppler-derived estimation of fractional moving blood volume: a reproducibility study.» *Ultrasound Obstet Gynecol* 38(1): 57-61.
- Toricelli, M., R. Novembri, C. Voltolini, N. Conti, G. Biliotti, E. Piccolini, G. Cevenini, R. Smith and F. Petraglia (2011). «Biochemical and biophysical predictors of the response to the induction of labor in nulliparous postterm pregnancy.» *Am J Obstet Gynecol* 204(1): 39 e31-36.



## A13

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

## DEVELOPMENT OF A DRY EYE DIAGNOSTIC SYSTEM BASED ON TEAR BIOMARKERS

Miguel de la Fuente López

Email: mdela Fuente022@ikasle.ehu.eus

**Introduction:** Dry eye is a common condition that appears when there is not enough tear or it evaporates too quickly. An unstable tear film and a higher osmolarity, which causes inflammation of the ocular surface, define the pathology (SIDEW, 2007). The prevalence of this disease is rising because is linked to lifestyle, as well as to age. Dry eye affects 14-33% of the population (Gayton *et al.*, 2009). Currently, the diagnosis is subjective; it is based on the ophthalmologist knowledge and the signs and symptoms of the patients. However, the discovery of biomarkers has opened new research lines for the development of diagnostic tools. Our research group has been working on tear biomarkers for 15 years, describing some for different eye diseases (Soria *et al.*, 2017). Since it is a quantitative measure, the possibility of measuring these biomarkers will help the ophthalmologists to make precise diagnoses and to administer a personal treatment, as well as to be able to monitor the treatment response. In addition, it will allow patients stratification according to severity. These improvements will not only be a benefit for patients and doctors, but also for the health system. Currently, there is not a product that uses tear protein biomarkers for the diagnosis, prognosis and stratification of dry eye patients. Therefore, this project, developed in collaboration with the company IMG Pharma, will be pioneer in the nowadays market.

**Hypothesis:** Matrix metalloproteinase 9 (MMP9) concentration increases in dry eye as a sign of ocular surface inflammation. Lipocalin 1 decreases in the pathology (Soria *et al.*, 2017). Thus, detection of concentration changes of these proteins allows diagnosing and monitoring of the treatment response.

**Objective:** To develop a novel diagnostic system, based on antibodies microarrays, for the detection and quantification of protein biomarkers in tears of patients affected by dry eye.

**Methods:** In order to detect and quantify the protein biomarkers we immobilize antibodies versus MMP9 and Lipocalin 1 in a microarray. When we incubate the array with a solution of the biomarker (or with a sample) the protein binds to the immobilized antibody. Thus, using primary and labeled secondary antibodies we are able to detect and quantify the captured biomarker of the solution.

**Results:** Initial studies of the project have permitted us to select the best pairs of antibodies for the capture and detection of both proteins, as well as to carry out the detection of MMP9 and Lipocalin 1 in dilutions of known concentration, allowing the construction of calibration lines, which are necessary for the quantification. We have detected both markers in tears using the microarrays. The methodology has been optimized for very low volumes.

**Conclusion:** With this methodology we have detected and quantified both MMP9 and Lipocalin 1 in tear samples. It is necessary to validate these quantifications by studying ELISA characterized tears, both from patients and from healthy individuals. It is also possible to use this methodology to immobilize tear samples in a microarray and to develop high throughput biomarkers analysis using the selected antibodies.

Supported by Proyecto Universidad-Empresa (PUE2018-04) to Elena Vecino, Grupo Oftalmo-Biología Universal ([www.ehu.es/GOBE](http://www.ehu.es/GOBE)), and to IMG Pharma.

### References

- Gayton JL, (2009). «Etiology, prevalence, and treatment of dry eye disease». *Clinical ophthalmology*, 3: 405-412.
- Soria, J, Acera, A, Merayo-Llodes, J, A. Durán, J, González, N, Rodríguez, S, Bistolas, N, Schumacher, S, F Bier, F, Peter, H, Stöcklein, W, Suárez, T, (2017). «Tear proteome analysis in ocular surface diseases using label-free LC-MS/MS and multiplexed-microarray biomarker validation». *Scientific Reports* volume, 7: 17478
- Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (SIDEW) (2007). «The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop». *Ocul Surf.*, 5: 75-92.

## A14

Programa de Doctorado Inmunología, Microbiología y Parasitología

## BIOMARCADORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA CANDIDIASIS INVASORA Y SU POSIBLE EFECTO INMUNOPROTECTOR

Ander Díez Villalba

Correo electrónico: [ander.diez@ehu.eus](mailto:ander.diez@ehu.eus)

En las últimas décadas se ha observado un incremento global de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) y las levaduras del género *Candida* son la cuarta causa en hospitales españoles [1]. Los pacientes con deficiencias inmunológicas tienen un alto riesgo de sufrir una candidiasis invasora (CI), aunque el uso profiláctico de fluconazol ha desviado la incidencia a pacientes con otras características: cirugía gastrointestinal, ingreso prolongado en UCI, antibioterapia de amplio espectro, catéter venoso central, diabetes, neonatos de bajo peso... El hemocultivo, método diagnóstico de referencia de la CI, ofrece una baja sensibilidad (aprox. 50%) y puede tardar 24-48h en arrojar un resultado positivo. Un retraso de 12-24 h en el tratamiento antifúngico puede doblar la tasa de mortalidad [2], por lo que es necesario desarrollar nuevos test diagnósticos o identificar factores de riesgo que permitan adelantar el tratamiento antifúngico específico.

Nuestro Grupo de Estudio de la Infección Fúngica Invasora (GEIFI) ha desarrollado una técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI) para la detección de anticuerpos específicos frente a antígenos de la superficie de la pared celular de los tubos germinales de *C. albicans* (CAGTA) [3]. Entre los antígenos de *C. albicans* reconocidos por los CAGTA hemos identificado: hyphal wall protein (Hwp1), aglutinin-like sequence 3 (Als3) y methionin synthase (Met6). De forma adicional, estos antígenos podrían constituir la base para el desarrollo futuro de vacunas frente a la CI. Este trabajo pretende evaluar la utilidad diagnóstica de la detección de anticuerpos frente a dichos antígenos, y por otro lado estudiar el posible efecto inmunoprotector de estos antígenos utilizándolos como vacunas frente a la CI.

Las proteínas recombinantes Hwp1, Als3 y Met6 se obtuvieron en *Escherichia coli*, y se purificaron mediante cromatografía de afinidad a níquel. Se ha determinado la concentración de beta-glucano (BG) en más de 700 sueros de 342 pacientes, así como la presencia de CAGTA por IFI, y de anticuerpos frente a Hwp1, Als3 y Met6 por ELISA. La combinación de estos resultados ha mostrado su capacidad diagnóstica tanto en pacientes inmunocompetentes como en inmunosuprimidos. A la vista de que los pacientes con CI desarrollan anticuerpos específicos frente a estas proteínas, intentamos averiguar si pueden ejercer protección frente a la candidiasis invasora. Para ello, se ha diseñado un péptido que contiene epitopos inmunogénicos de las tres proteínas, con espaciadores glicina-prolina (GPGPG) entre ellos y secuencias key li (LRMKLPKS) para mejorar su presentación; este péptido conjugado a KLH se usará a modo de vacuna y posteriormente se inducirá un proceso de candidiasis invasora. Se valorará la supervivencia y la carga fúngica en riñones por comparación con un grupo control de ratones «vacunados» solo con KLH.

Este trabajo ha sido financiado por el Gobierno Vasco (IT913-16).

### Referencias

1. EPINE: evolución 1990-2016, con resumen 2017. <http://hws.vhebron.net/epine>
2. Garey KW, Rege M, Pai MP, Mingo DE, Suda KJ, Turpin RS, Bearden DT. 2006. «Time to initiation of fluconazole therapy impacts mortality in patients with candidemia: a multi-institutional study.» *Clinical Infectious Diseases* (Jul) 1;43(1):25-31. 16.
3. Moragues MD, Ortiz N, Iruretagoyena JR, García-Ruiz JC, Amutio E, Rojas A, Mendoza J, Quindós G, Pontón J. 2004. «Evaluation of a new commercial test (*Candida albicans* IFA IgG) for the serodiagnosis of invasive candidiasis.» *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*; 22:83-88.

## A15

Programa de Doctorado Análisis Forense

## CONTROL DE CALIDAD DE COSMÉTICOS CON FILTROS ULTRAVIOLETA (UV)

María Domínguez Machín

Correo electrónico: mdominguez035@ikasle.ehu.eus

Los filtros UV son ingredientes cosméticos de uso extendido en todo tipo de formulaciones comerciales desde protectores solares hasta cremas de día o contornos de ojos. Estudios recientes han demostrado que los filtros UV tienen la capacidad de actuar como disruptores endocrinos, pudiendo alterar el equilibrio hormonal del consumidor y afectando al crecimiento de organismos acuáticos debido a la contaminación medioambiental de las aguas. Este riesgo es consecuencia de la absorción de dichos ingredientes cosméticos a través de la piel y su incorporación en la circulación sistémica (Chisvert *et al.*, 2018) (Maipas *et al.*, 2015).

Algunos componentes de los productos cosméticos presentan propiedades promotoras de la absorción, por lo que es imprescindible evaluar su efecto en la absorción de los filtros UV. Para alcanzar este objetivo se requieren métodos analíticos que permitan estudiar la permeabilidad *in vitro* e *in vivo*, y realizar controles de calidad del producto terminado como se especifica en las normativas estatales y europeas.

El objetivo principal de este trabajo es la implementación de procedimientos de microextracción utilizando metodologías analíticas innovadoras, siempre en consonancia con la utilización de materiales respetuosos con el medio ambiente, para su posterior aplicación en el desarrollo de controles de calidad de los productos cosméticos con filtros UV. Se evaluarán tecnologías tales como la microextracción líquido-líquido dispersiva (DLLME), la extracción en fase sólida miniaturizada asistida por imanes (M-D- $\mu$ SPE), y las novedosas partículas magnéticas recubiertas con polímeros con impresión molecular obtenidos a partir de solventes eutécticos profundos (DES-MMIPs). Todo un reto que se ve dificultado por la pluralidad de ingredientes, la presión social, y las restricciones de uso establecidas por la Unión Europea. Las metodologías desarrolladas se aplicarán en la evaluación de la absorción potencial de filtros UV en formulaciones comercializadas por las grandes superficies mediante modelos experimentales *in-vitro* (Chisvert *et al.*, 2013) (D Ge *et al.*, 2012).

*Este trabajo ha sido financiado por A3Z Advanced y el Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco (Programa Bikaintek).*

### Referencias

- Chisvert, Alberto and Amparo Salvador. 2018. «UV filters in sunscreens and other cosmetics. Regulatory aspects and analytical methods», in: A. Salvador, A. Chisvert (Eds.), *Analysis of Cosmetics Products, second ed.*, Elsevier, pp. 85-106. Amsterdam.
- Chisvert, Alberto, Isuha Tarazona and Amparo Salvador. 2013. «A reliable and environmentally-friendly liquid-chromatographic method for multi-class determination of fat-soluble UV filters in cosmetic products», *Anal. Chim. Acta* 790, 61-67.
- Ge, D and H.K. Lee. 2012. «Ionic liquid based hollow fiber supported liquid phase microextraction of ultraviolet filters». *J. Chromatogr. A* 1229, 1-5.
- Maipas, S and P. Nicolopoulou-Stamati. 2015. «Sun lotion chemicals as endocrine disruptors». *Hormones-Int. J. Endocrinol. Metab.* 14, 32-46.

## A16

Programa de Doctorado Análisis Forense

## EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DEPORTIVA CON POLIFENOLES DE LA UVA SOBRE EL ESTRÉS OXIDATIVO

Miren Edurne Elejalde Caravaca

Correo electrónico: melejalde005@ikasle.ehu.eus

La práctica regular de ejercicio físico y el cumplimiento de unas pautas alimentarias adecuadas aportan indiscutibles beneficios para la salud. Pero paradójicamente, el ejercicio físico induce también y en grado variable un estrés metabólico y mecánico en el organismo que puede provocar un desequilibrio de la homeostasis oxidantes/antioxidantes (Fernández, Da Silva-Grigoletto, and Túnez-Fiñana 2009). Por esta razón, uno de los puntos clave en la alimentación del deportista es el control de la ingesta de antioxidantes, especialmente en aquellas circunstancias que conllevan un mayor riesgo oxidativo. La suplementación con antioxidantes resulta en este punto una estrategia efectiva para luchar contra las especies reactivas de oxígeno (Myburgh 2014).

Los polifenoles son unos compuestos de gran interés debido precisamente a sus efectos antioxidantes y antiinflamatorios (Masella *et al.*, 2005). Además de los beneficios potenciales en la recuperación muscular tras la práctica deportiva, la suplementación con estos compuestos ha mostrado una mejora de la resistencia (Davis *et al.*, 2009; Davis *et al.*, 2010). La actividad biológica de los polifenoles depende fundamentalmente de su biodisponibilidad y del porcentaje de absorción de estos en el sistema circulatorio. La mayoría de los polifenoles alcanzan el colon intactos, donde son degradados por la microbiota del intestino en ácidos fenólicos simples, los cuales se pueden absorber por la circulación. La microbiota intestinal juega así un papel fundamental en la digestión, fermentación y metabolismo de un importante número de compuestos presentes en la dieta como los polifenoles y además, las sustancias que derivan de la dieta son responsables de modular los cambios en las distintas especies de la microbiota (Duda-Chodak *et al.*, 2015).

A la vista de la importancia del efecto de agentes antioxidantes como los polifenoles sobre el estrés oxidativo producido en la práctica deportiva, el objetivo de este proyecto es estudiar el efecto de una suplementación nutricional con extractos polifenólicos de la uva sobre la microbiota gastrointestinal y el metabolismo. Se llevará a cabo un ensayo *in vivo* con deportistas analizando el impacto de esta suplementación en el estrés oxidativo mediante la aplicación de las ciencias ómicas como metagenómica y metabolómica para el estudio de dicha suplementación sobre el microbioma y el metaboloma.

*Agradecimientos: TECNALIA Research & Innovation. Área Alimentación Saludable. División Salud. UPV/EHU. Química Analítica. Facultad de Ciencia y Tecnología. Campus de Leioa.*

### Referencias

- Davis, J.M., C.J. Carlstedt, S. Chen, M.D. Carmichael, and E.A. Murphy. 2010. «The Dietary Flavonoid Quercetin Increases VO<sub>2</sub>max and Endurance Capacity.» *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 20 (1): 56-62.
- Davis, J.M., E.A. Murphy, M.D. Carmichael, and B. Davis. 2009. «Quercetin Increases Brain and Muscle Mitochondrial Biogenesis and Exercise Tolerance.» *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 296 (4): R1071-77.
- Duda-Chodak, A., T. Tarko, P. Satora, and P. Sroka. 2015. «Interaction of Dietary Compounds, Especially Polyphenols, with the Intestinal Microbiota: A Review.» *European Journal of Nutrition* 54 (3): 325-41.
- Fernández, J.M., M.E. Da Silva-Grigoletto, and I. Túnez-Fiñana. 2009. «Estrés Oxidativo Inducido Por El Ejercicio.» *Medicina Del Deporte* 2 (1): 19-34.
- Masella, R., R. Di Benedetto, R. Vari, C. Filesi, and C. Giovannini. 2005. «Novel Mechanisms of Natural Antioxidant Compounds in Biological Systems: Involvement of Glutathione and Glutathione - Related Enzymes.» *The Journal of Nutritional Biochemistry* 16 (10): 577-86.
- Myburgh, K.H. 2014. «Polyphenol Supplementation: Benefits for Exercise Performance or Oxidative Stress?» *Sports Medicine Suppl* 1: S57-70.

## A17

Doctoral Programme in Medicine and Surgery

## MODIFIED VISTA TECHNIQUE VERSUS CORONALLY ADVANCED FLAP IN THE TREATMENT OF MULTIPLE CLASS III RECESSIONS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Aitziber Fernández Jiménez

Email: aitziber.fernandez@ehu.eus

This thesis project consists of a randomized clinical trial (approved by CEISH, UPV/EHU: M10\_2017\_042 and registered in ClinicalTrials.gov, ID: NCT03258996) that aims to compare two surgical techniques: one more classical (Zucchelli and De Sanctis, 2000), and another more current and conservative modified by us based on the original technique (Zadeh, 2011). Both are routinely used in the treatment of multiple gingival recessions, a condition in which an apical displacement of the soft gingival tissues occurs with the consequent exposure of the root surface to the oral environment, that can generate aesthetic problems, dentin hypersensitivity, root caries and non-carious cervical lesions. Specifically, the type of gingival recession to be treated is classified as Miller Class III, characterized by the destruction of interdental tissues, which makes it difficult to surgically cover the exposed root surface.

The main objective is to assess whether the percentage of root coverage obtained per year with our technique is higher than that obtained with the more classical technique in the previously mentioned gingival recessions. In addition to collecting the changes in the surrounding soft tissues after treatment and analyze the patient's perception of pain and aesthetics through the use of the VAS scale.

Including patients who come with this condition, in addition to complying with the established exclusion and inclusion criteria, to the University of the Basque Country's (UPV/EHU) Own Degree in Periodontics and Osseointegration clinic, and wish to be treated. After signing the informed consent, they are randomly assigned to one of the techniques, the assignment of which is blinded by a clinical monitor and the participant does not know until the end of the follow-up technique he has received.

Therefore, it is estimated that in order to find a 20% difference in the percentage of root coverage between both techniques with  $DS = 24,86\%$ , an alpha risk of 5% and a potency of 85%, we would need 28 patients per treatment group. And taking into account the possible dropouts, we would increase the number of patients by 20%, finally recruiting 34 patients per group.

An experienced, calibrated and blinded examiner will record the clinical parameters established at baseline, at 6 and 12 months, and in the case of VAS dolor a post-surgical Pain Diary will be used.

Finally, the statistician, also blinded, will analyze the results obtained, considering the subject as the unit of analysis. He will provide a descriptive analysis of the sample and he will make inter-group and intra-group comparisons and of the change between variables of the test group and those of the control.

*Acknowledgements: To all the team of the Own Degree in Periodontics and Osseointegration of the UPV/EHU involved in making this madness possible.*

*This work has been partially funded by a Scholarship for Initiation/Re-incorporation into Research Activity at the UPV/EHU (2018).*

### References

- Zadeh, H. H. 2011. «Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB.» *Int J Periodontics Restorative Dent* 31 (6): 653-60.
- Zucchelli, G. and De Sanctis, M. 2000. «Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands.» *J Periodontol* 71 (9): 1506-14.

A18

*Doctoral Programme in Neuroscience***ROLE OF AMYLOID  $\beta$  OLIGOMERS IN THE SYNTHESIS OF THE MYELIN-RELATED PROTEINS AND OLIGODENDROCYTES IN ALZHEIMER'S DISEASE**

Adhara Mikaela Gaminde Blasco

Email: adharamikaela.gaminde@ehu.eus

Oligodendrocytes are a type of neuroglia responsible for the synthesis and maintenance of myelin, a highly specialized multilamellar lipidic structure that wraps the axons in the central nervous system. Myelin not only maintains saltatory conduction, it also limits the energetic requirements of axons. It contains a low proportion of small proteins, being myelin basic protein (MBP) the major one. MBP mRNA is transported in specialized granules from the nucleus to the myelin compartment in which the participation of proteins like Fyn and ribonucleoproteins (hnRNPs) are determinant for the transport and the beginning of the translation (Troter *et al.*, 2012). Maintaining a homeostasis of these proteins within myelin is essential, since alterations lead to aberrant myelin, driving towards a loss in neuronal connectivity. This signal loss can cause a cognitive decline, a feature of Alzheimer's disease (AD). AD is an age-related neurodegenerative disorder, with extracellular deposits of amyloid- $\beta$  ( $A\beta$ ) peptide as one of the main hallmarks of the disease. Likewise, the oligomeric form of  $A\beta$  is considered as the cause of synaptic loss and neuronal toxicity seen in the disease.

Recently, it has been observed that  $A\beta$  oligomers interfere directly with oligodendrocytes, modifying MBP levels and promoting their differentiation via Fyn-mediated signalling pathways (Quintela-López *et al.*, 2019). Nevertheless, the implication of oligodendrocytes and myelin associated with the AD remain poorly defined. In this thesis project, we will try to delve into how oligomeric  $A\beta$  modulates mRNA transcription, transport and/or translation of the different myelin-related proteins, focusing mainly on the major structural component of myelin, MBP. In initial results performed with primary culture of oligodendrocytes treated with  $A\beta$  oligomers, we have observed an increase of MBP and hnRNPs at protein and mRNA level. We have also seen an increase in different myelin-related proteins, like myelin-associated glycoprotein (MAG) and myelin oligodendrocyte glycoprotein (MOG) suggesting that myelin regulatory factor (MYRF), a transcription factor that activates MOG, MAG and MBP genes, could be implicated.

All in all, this project will identify and characterize new mechanisms underlying the alteration of the myelin by  $A\beta$  oligomers and will contribute towards a better understanding of the pathophysiology of AD.

*Supported by MINECO and CIBERNED. Adhara Gaminde Blasco is recipient of a fellowship from MINECO.*

**References**

- Tania, Quintela-López, Carolina Ortiz-Sanz, M<sup>a</sup> Paz Serrano, Jorge Valero, Jimena Baleriola, M.<sup>a</sup> Victoria Sánchez-Gómez, Adhara Gaminde-Blasco, Carlos Matute, and Elena Alberdi. 2019. « $A\beta$  oligomers promote oligodendrocyte differentiation and maturation via integrin  $\beta$ 1 and Fyn kinase signaling». Accepted.
- White, Robin, Constantin Gonsior, Nina M. Bauer, Eva-Maria Krämer-Albers, Heiko J. Luhmann and Jacqueline Trotter. 2012. «Heterogeneous nuclear ribonucleoprotein (hnRNP) F is a novel component of oligodendroglial RNA transport granules contributing to regulation of myelin basic protein (MBP) synthesis» *The Journal of biological chemistry* 287, no.3 (April): 1742-54.

A19

Doctoral Programme in Materials Science and Technology

**WHAT MAGNETOTACTIC BACTERIA CAN DO FOR US**

Lucía Gandarias Albaina

Email: lucia.gandarias@ehu.eus

Magnetotactic bacteria are a very special group of aquatic microorganisms able to orientate along the Earth's magnetic field lines thanks to their capacity to synthesize magnetic nanoparticles called magnetosomes that play the role of a compass needle. The specific characteristics of magnetosomes like their size or shape depend on the bacterial specie; in particular, we work with one called *Magnetospirillum gryphiswaldense* (Figure 1), which creates cubo-octahedral magnetosomes of about 45 nm in diameter.

But why do we study these bacteria and what interest can they have for us human beings? On the last years many applications have been proposed for magnetosomes (Alphandéry 2014). Maybe the most thoroughly studied example is magnetic hyperthermia, a technique proposed to cure cancer that consists on the injection of magnetic nanoparticles (like magnetosomes) in a tumoral area and the later application of an alternating magnetic field that would cause the nanoparticles to release heat causing the debilitation or even the death of cancer cells (Muela *et al.*, 2016).

Another quite interesting application is the use of whole bacteria as microrobots that work like theranostic agents. In fact, they could be used as contrast agents in MRI, as drug delivery carriers and as heating agents in magnetic hyperthermia. Taking into account that magnetotactic bacteria have the ability of self-propulsion and, therefore, can swim along the blood torrent, they could be functionalized with anticancer drugs and then be guided to the tumoral area by external magnetic fields, so that they would only liberate these medicaments and heat in the target area, causing less or none secondary effects in healthy tissues.



Fig. 1. *Magnetospirillum gryphiswaldense*

Este trabajo está siendo financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MAT2017-83631-C) y el Gobierno Vasco (IT711-13).

**References**

- Alphandéry, Edouard. 2014. «Applications of Magnetosomes Synthesized by Magnetotactic Bacteria in Medicine.» *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 2 (March). Frontiers: 1-6.
- Muela, Alicia, David Muñoz, Rosa Martín-Rodríguez, Iñaki Orue, Eneko Garaio, Ana Abad Díaz de Cerio, Javier Alonso, José Ángel García, and M. Luisa Fdez-Gubieda. 2016. «Optimal Parameters for Hyperthermia Treatment Using Biomineralized Magnetite Nanoparticles: Theoretical and Experimental Approach.» *The Journal of Physical Chemistry C* 120 (42): 24437-48.

## A20

Programa de Doctorado Salud Pública

## INTERPRETACIÓN DE LAS AYUDAS SOCIALES PARA PERSONAS QUE SE FRACTURAN LA CADERA POR CAÍDA ACCIDENTAL: UN RETO EN SALUD PÚBLICA

Ziortza García Azpiazu

Correo electrónico: ziortza.garcia@ehu.eus

**RESUMEN y ANTECEDENTES:** Las fracturas de caderas a causa de una caída accidental suponen un problema de Salud Pública por su coste personal, sanitario y económico (Ambrose *et al.*, 2013). Pese a que se han definido diferentes factores de riesgo que predisponen a las caídas y las fracturas de cadera (Stevens *et al.*, 2018) no se han definido el grupo de personas que caen. Se ha observado que las personas que caen y se fracturan la cadera pierden independencia (Grigoryan *et al.*, 2014) siendo necesarias ayudas comunitarias.

**OBJETIVOS:** Primero: Definir los grupos de personas que caen y su trayectoria (a desarrollar en la etapa 1). Segundo: Analizar el reparto de ayudas sociales que reciben (a desarrollar en la etapa 2).

**RESULTADOS:** ETAPA 1: Se han definido cuatro grupos de personas que caen y se fracturan la cadera y en todos los grupos ha aumentado el nivel de dependencia al de 6 meses. ETAPA 2: Pese a que todos necesitan más ayuda social ésta no se otorga de manera equitativa si no que dependerá de diferentes determinantes de salud.

**CONCLUSIONES:** ETAPA 1: Pese a observar diferentes grupos de personas que caen de manera accidental y se fracturan la cadera, todas ellas pierden autonomía e independencia aumentando su necesidad de ayuda comunitaria. ETAPA 2: Los determinantes sociales influirán en la concesión de ayuda y se podrá mapear los lugares que reciben más y menos ayuda.

**AGRADECIMIENTOS:** A mis directoras de tesis Inmaculada Arostegui Madariaga y Susana García Gutiérrez y a toda la Unidad de Investigación Clínica del Hospital de Galdakao-Usansolo.

*Este trabajo ha sido financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria (PI08/90417); Departamento de Salud del Gobierno Vasco (2008111016); Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco (IT620-13), Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno Español y FEDER*

### Referencias

- Ambrose AF., G. Paul and JM Hausdorff 2013. «Risk factors for falls among older adults: a review of literature.» *Maturitas* 75, no 1: 51-61.
- Grigoryan KV., H. Javedan and JL. Rudolph. 2014. «Ortho-Geriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis.» *Journal of Orthopaedic Trauma* 28, no. 3 (March): 49-55.
- Stevens JA. and R. Lee 2018. «The potential to reduce falls and avert costs by clinically managing fall risk.» *American Journal of Preventive Medicine* 55 no. 3: 290-297.



## A21

Programa de Doctorado Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana

## INFLUENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN LA PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES REUMÁTICAS ARTICULARES. ESTUDIO PALEOPATOLOGICO DE LA POBLACIÓN DE VITORIA-GASTEIZ (SIGLOS XI-XIX)

Nerea García Ventades

Correo electrónico: nerea.garciav@ehu.eus

Las enfermedades reumáticas articulares son un grupo de patologías diversas y complejas dentro del cual destacan las Artropatías Inflamatorias (Als), enfermedades de carácter autoinmune que afectan a las articulaciones (Rogers y Waldron, 1995). Aunque se desconoce su etiopatogenia, se sabe que en su desarrollo participan factores genéticos y ambientales (Gabriel y Michaud, 2009). Uno de los factores ambientales que influye en el desarrollo de las Als es la disminución en la incidencia solar, lo que conlleva una deficiencia en la síntesis de Vitamina D (Shoenfeld *et al.*, 2009), molécula implicada en la modulación del sistema inmune. En relación a este factor ambiental, nos proponemos evaluar cómo pudo influir la Pequeña Edad de Hielo (PEH) (siglos XIV-XIX) en la génesis de las Als en la población de Vitoria- Gasteiz inhumada en la Catedral de Santa María (siglos XI-XIX). La hipótesis de que hubo un aumento significativo en la prevalencia de Als después del período más crítico de la PEH como consecuencia de las condiciones climáticas (baja temperatura, disminución de la radiación solar) (Oliva *et al.*, 2018), se evaluará mediante el estudio paleopatológico de Als y raquitismo en los enterramientos de la PEH y en los posteriores al periodo más crítico. Los resultados se analizarán mediante una modelización epidemiológica, considerando para el modelo datos arqueológicos, históricos, demográficos, paleopatológicos y ambientales de la ciudad de Vitoria-Gasteiz.

*Agradecimientos: Esta investigación se llevará a cabo gracias a la subvención del Gobierno Vasco a Grupos de Investigación (IT1138-16), del Ministerio de Economía Industria y Competitividad (CGL2016-79093/P) y a la concesión de una beca predoctoral del Gobierno Vasco a Nerea G. Ventades (2018\_1\_0139). También mostramos nuestro agradecimiento al centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco y al Museo de Arqueología de Vitoria-Gasteiz (BIBAT) por facilitarnos el acceso al material antropológico recuperado de la Catedral de Santa Maria (Vitoria-Gasteiz). Asimismo, queremos agradecer al Grupo de Investigación en Patrimonio Construido (GPAC) por la información arqueológica facilitada.*

### Referencias

- Gabriel, S.E., Michaud, K. 2009. «Epidemiological studies in incidence, prevalence, mortality and comorbidity of the rheumatic diseases.» *Arthritis Research & Therapy* 11, no. 3 (May): 229.
- Oliva, M., Ruiz-Fernández, J., Barriendos, M., Benito, G., Cuadrat, J.M., Domínguez-Castro, F., García-Ruiz, J.M., Giralt, S., Gómez-Ortiz, A., Hernández, A., López-Costas, O., López-Moreno, J.I., López-Sáez, J.A., Martínez-Cortizas, A., Moreno, A., Prohom, M., Saz, M.A., Serrano, E., Tejedor, E., Trigo, R., Valero- Garcés, B., Vicente-Serrano, S.M. 2018. «The Little Ice Age in Iberian mountains.» *Earth-Science Reviews* 177 (February): 175-208.
- Rogers, J., Waldron, T. 1995. *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*. New York: Wiley.
- Shoenfeld, N., Amital, H., Shoenfeld, Y. 2009. «The effect of melanism and Vitamin D synthesis on the incidence of autoimmune disease.» *Nature Clinical Practice Rheumatology* 5, no. 2 (February): 99-105.

## A22

Programa Doctorado Psicología

## DIFERENCIAS EN MEMORIA PROSPECTIVA EN UN CONTEXTO ECOLÓGICO ENTRE JÓVENES Y MAYORES

Carmen Gil Robles

Correo electrónico: cgil007@ikasle.ehu.es

**Introducción.** La memoria prospectiva ha sido definida como el recuerdo de realizar una acción programada en un momento determinado del futuro, por ejemplo, devolver los libros a la biblioteca (Kliegel, McDaniel y Einstein, 2008). Este estudio contó con un diseño naturalista, esto es, que las tareas se llevaron a cabo en la vida cotidiana de los participantes. También se trató el beneficio social, implica llevar a cabo una tarea de memoria prospectiva que favorezca a otra persona o personas (Brandimonte, Ferrante, Bianco y Villani, 2010). Un objetivo relevante es comparar las diferencias entre jóvenes y mayores de 60 años en distintas tareas de memoria prospectiva.

**Metodología.** Participaron 84 adultos, la mitad adultos jóvenes. Se empleó un diseño mixto  $2 \times 2 \times 6 \times 2$ , con los factores edad (jóvenes y mayores) y tipo de beneficio (social o control) como variables independientes y tipo de tarea (naturalista basadas en el tiempo, en eventos, en actividad, en ubicación, con una ayuda y en un periodo de tiempo) y hora del día (mañana o tarde) como medidas repetidas. Se pidió a los participantes recordar mandar 10 mensajes, pidiendo en cada uno una tarea distinta. Se informó a los participantes, en la condición experimental de «beneficio social» que si recordaban mandar el mensaje una ONG local recibiría beneficio económico.

**Resultados.** Los adultos mayores tuvieron un rendimiento significativamente mayor que los jóvenes. También hubo mejor rendimiento en los grupos con beneficio social. Aparecieron diferencias significativas entre todos los tipos de tareas. El rendimiento fue mejor en con una ayuda, seguida de ubicación, basadas en eventos, basadas en actividad, en un periodo de tiempo y basadas en tiempo. Además, hubo mejor rendimiento en las tareas de mañana que en las de tarde. Por último, se encontraron efectos de la edad en las variables tipo de tarea (los mayores rindieron mejor en todas), tipo de beneficio (mayores con beneficio mejor que jóvenes con beneficio y éstos mejor que jóvenes sin beneficio), y hora del día (los mayores mejor en los dos tipos).

**Conclusiones.** Los resultados de este estudio coinciden con hallazgos previos en materia de memoria prospectiva basada en el tiempo y con validez ecológica. Así, se observaron los resultados esperados en cuanto a la paradoja de la edad, dado que los adultos mayores rindieron mejor que los jóvenes (Rendell y Craik, 2000). Se ha estudiado previamente que la motivación mejora el rendimiento en una tarea de memoria prospectiva, independientemente de la edad, resultado que también hemos observado en este proyecto.

### Referencias

- Brandimonte, M. A., Ferrante, D., Bianco, C., and Villani, M. G. 2010. «Memory for prosocial intentions: When competing motives collide». *Cognition* 114, no. 3 (November): 436-441.
- Kliegel, M., McDaniel, M. A. and Einstein, G. O. 2008. *Prospective memory: Cognitive, Neuroscience, Developmental, and Applied Perspectives*. Mahwah, Nueva Jersey: LEA.
- Rendell, P. G., and Craik, F. I. M. 2000. «Virtual week and actual week: Age-related differences in prospective memory». *Applied Cognitive Psychology* 14, no. 14 (March): 43-62.

## A23

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

## STRUCTURAL INSIGHTS INTO THE INTRACELLULAR REGION OF THE HUMAN MAGNESIUM TRANSPORT MEDIATOR CNNM4

Irene González Recio

Email: igonzalez262@ikasle.ehu.eus

The four-member family of «Cyclin and CBS domain divalent metal cation transport mediators», CNNMs, represent the least-studied mammalian magnesium transport mediators. The role of these membrane homeostatic factors is to control magnesium homeostasis in different organs (Quamme, G. A. *et al.*, 2010). CNNM4 has a high expression in the brain and the intestinal tract, and a dysfunction in its activity causes Jalili Syndrome. Moreover, suppression of CNNM4 in mice promotes malignant progression of intestinal polyps and is linked to infertility due to its essential role in maintaining the  $\text{Ca}^{2+}$  levels needed for sperm motility (Yamazaki, D. *et al.*, 2016). Recent findings also show that the association of CNNM4 with phosphatases of the regenerating liver, PRLs, abolishes its  $\text{Mg}^{2+}$  efflux capacity, inducing an increase in the intracellular  $\text{Mg}^{2+}$  levels that promotes tumor progression (Giménez-Mascarell, P. *et al.*, 2017). Structurally, the CNNMs are complex multidomain proteins composed by an N-terminal extracellular region, followed by a DUF21 transmembrane domain, and two intracellular modules: a Bateman module (Giménez-Mascarell, P. *et al.*, 2017) and a cyclic nucleotide binding-like (cNMP) domain, all interconnected by long flexible linkers that make the crystallization of these proteins a challenging task.

Here we present the crystal structures of the two independent intracellular domains of human CNNM4. Our study explains why CNNM4 binds ATP weakly in a  $\text{Mg}^{2+}$  dependent manner via its Bateman module, while the cNMP-like module does not bind nucleotides. A complementary SAXS analysis of the intracellular region reveals the relative orientation of both intracellular domains in the absence and presence of phosphatase of regenerating liver-1, PRL-1, and MgATP.

### References

- Giménez-Mascarell, P., Oyenarte, I., Hardy, S., Breiderhoff, T., Stuver, M., Kostantin, E., Diercks, T., Pey, A. L., Ereño-Orbea, J., Martínez-Chantar, M. L., Khalaf-Nazzal, R., Claverie-Martin, F., Müller, D., Tremblay, M. L., Martínez-Cruz, L. A. 2017. «Structural Basis of the Oncogenic Interaction of Phosphatase PRL-1 with the Magnesium Transporter CNNM2.» *J Biol Chem* 292, 786-801.
- Quamme, G. A. 2010. «Molecular identification of ancient and modern mammalian magnesium transporters.» *Am J Physiol Cell Physiol* 298, 407-429.
- Yamazaki, D., Miyata, H., Funato, Y., Fujihara, Y., Ikawa, M., Miki, H 2016. «The  $\text{Mg}^{2+}$  transporter CNNM4 regulates sperm  $\text{Ca}^{2+}$  homeostasis and is essential for reproduction.» *J Cell Sci* 129, 1940-1949.

A24

Psikologia Doktorego Programa

**ESTRESARI AURRE EGITEKO ESTRATEGIEK JOKAERA DEPRESIBOAN ETA TUMOREEN GARAPENEAN DUTEN ERAGINA**

Olatz Goñi Balentziaga

Helbide elektronikoa: olatz.goni@ehu.eus

Depresioa eta antsietatea mundu mailan ugarien aurki ditzakegun buru-nahasteak dira, eta bere faktore etiologiko nagusia estresa da (World Health Organization, 2017). Estresa egoera gatazkatsu baten aurrean gorputzak ematen duen erantzuna da, hala, estres egoera bati erantzun egoki bat ematen bazaio, aldaketa fisiologikoak beren mailetara itzuliko dira, estresak bere funtzio babeslea egin ostean. Baina erantzun egokirik emateko gai ez garenean, estres eragilea bortitza edo iraupen luzekoa denean, ala estres erantzun batetik bestera errekupeartzeko denbora nahikorik ez dugunean, ondorio kaltegarriak ager daitezke (Sapolsky, 2004). Estresaren ondorioak aztertze aldera, iraupen luzeko estresak, estres erantzunean, jokabide depresiboan eta tumoreen garapenean duten eragina aztertzea du helburu ikerketa honek.

Horretarako, OF1 sagu arrei B16F10 melanoma zelulak inokulatu eta azpitalde bati estres sozial kronikoa eragin zitzaion 18 egunez. Honetarako, kontaktu sentsorial bidezko estres soziala erabili zen, hau da, estresaturiko saguak bere agresibitate maila altuagatik aukeratutako beste sagu baten kaxan izan ziren 18 egunez. Egunero interakzio zuzen bat izan zuten; 1. eta 9. egunetan 5 minutu iraun zituen eta gainontzeko egunetan lehen erasoarekin moztu zen interakzioa. Gainontzeko denbora, eraso fisikoetatik babestuta egon ziren zulatutako metakrilatozko bereizle batekin, honek kontaktu sentsoriala mantentzea ahalbidetzen zuen. Interakzio zuzenak grabatu egin ziren, haien jokabidea ebaluatu eta saguak estrategien arabera sailkatzeko. 19. egunean, jokabide depresiboa neurtzeko frogak hasi ziren. Lehenengo sakarosarekiko lehenespen testa (SPT) pasa zitzaion, anhedonia maila neurtzeko, non, 24 orduz sakarosa eta ur botila batetik nahi adina edateko aukera izan zuten, eta epe horretan kontsumitutakoa neurtu zen. Hurrengo egunean, eremu irekiko testaren (OFT) bidez, eremu irekian esploratzen (mugimenduan) edo geldirik iragandako denbora neurtu zen, eta 21. egunean uretan igerian edo geldik iragandako denborak eskuratu ziren, behartutako igeriketa frogaren (FST) bidez.

Emaitzei dagokionez, alde batetik, saguak estresari aurre egiteko estrategien arabera 3 taldetan sailkatu ziren, aktibo/agresiboak, aktibo/ez-agresiboak eta pasiboak. Estresak tumoreen garapenean eta sakarosa kontsumoan eragina izan zuen arren, estrategia pasiboa zuten saguetan ikusi zen aldaketa handiena. Hauek, gainontzeko saguek baina tumore foku gehiago zituzten eta FST eta OFT frogetan denbora gehiago pasa zuten geldirik. Bestalde, sakarosa kontsumoan estresak izan zuen eragina eta ez estrategiek, kasu honetan estresaturiko saguek sakarosa gutxiago kontsumitu zuten estresatu gabeko saguekin alderatuz.

Hortaz, estres kronikoak animalien fisiologian eta jokaeran eragina izango luke baina sujetu estresatuak estrategietan banatzerakoan, sujetu pasiboengan estresak eragin nabarmenagoa duela ikus dezakegu.

*Lanak honen finantzaketa jaso du: Eusko Jaurlaritzaren Ikertzaileak Prestatzeko Doktoretza-aurreko beka (PRE\_2015\_1\_0085) eta Espainiako Ekonomia eta Lehiakortasun Ministerioaren proiektua (PSI2015-63658-R). Egileak UPV/EHU-ko SGIkerren giza babesa eta teknika eskertzen dute.*

**Erreferentziak**

World Health Organization. (2017). *Depression and other common mental disorders: global health estimates* (No. WHO/MSD/MER/2017.2). World Health Organization

Sapolsky, R.M. (2004). *Why zebras don't get ulcers? The Acclaimed Guide to Stress, Stress-Related Diseases, and Coping* (3<sup>rd</sup> ed), Nueva York, United States: Henry Holt and Company, LLC.

## A25

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

## CIRCULAR RNAS AS A NEW KEY PIECE IN THE TRANSCRIPTOME REGULATION NETWORK FOR MULTIPLE SCLEROSIS

Leire Iparraguirre Gil

Email: liparraguirr004@ikasle.ehu.eus

Multiple sclerosis (MS) is an immune-mediated demyelinating disease of the CNS, representing the leading cause of nontraumatic neurological disability in young adults, with higher prevalence in women. The cause of this complex disease remains undiscovered, but it is known that the aberrant function of the immune system plays a key role in the disease. Therefore, a big effort has been done towards the understanding of the functioning of patient's immune system.

Several works have already reported changes in the transcriptome expression that correlate with the dysregulation of immune cells. And moreover, changes in gene expression regulators such as non-coding RNAs (e.g. microRNAs) have also been associated with the disease. All this data together, points to a general dysregulation of the whole transcriptome regulation network, with many different genes and transcripts implicated (Irizar *et al.*, 2015). The further study of the transcriptome network will lead to the discovery of new potential therapeutic targets and biomarkers that could be helpful in the management and treatment of MS patients. Indeed, some of these have been suggested as biomarkers for multiple sclerosis even though few biomarkers have reached the clinical practice.

Recently, a novel family of non-coding RNAs, circular RNAs (circRNAs), has emerged as a new player in the complex network of gene-expression regulation (Memczak *et al.*, 2013). Many of their functions are still to be discovered, but some circRNAs have shown to have a regulatory function by acting as microRNA sponges, interfering with the RNA splicing or regulating the transcription of their parental gene. Moreover, a recent work suggests that circRNAs could as a group be involved in the regulation of the innate immune response by interacting with nucleic acid receptors such as PKR (Liu *et al.*, 2019).

This gene-regulating role and their potential implication in the regulation of the immune system, together with the high stability in biofluids conferred by their structure, makes them good candidates both as therapeutic targets and biomarkers for MS. The study of these molecules in MS is still at an early stage but some works (Iparraguirre *et al.*, 2017) (Cardamone *et al.*, 2017) have already reported promising results showing a dysregulation of circRNAs in MS.

### References

- Cardamone, Giulia, Elvezia Maria Paraboschi, Valeria Rimoldi, Stefano Duga, Giulia Soldà, and Rosanna Asselta. 2017. «The Characterization of GSDMB Splicing and Backsplicing Profiles Identifies Novel Isoforms and a Circular RNA That Are Dysregulated in Multiple Sclerosis.» *International Journal of Molecular Sciences* 18 (3): 576.
- Iparraguirre, Leire, Maider Muñoz-Culla, Iñigo Prada-Luengo, Tamara Castillo-Triviño, Javier Olascoaga, and David Otaegui. 2017. «Circular RNA Profiling Reveals That Circular RNAs from ANXA2 Can Be Used as New Biomarkers for Multiple Sclerosis.» *Human Molecular Genetics* 26 (18): 3564-72.
- Irizar, Haritz, Maider Muñoz-Culla, Matias Saenz-Cuesta, Iñaki Osorio-Querejeta, Lucía Sepúlveda, Tamara Castillo-Triviño, Álvaro Prada, Adolfo Lopez de Munain, and David Otaegui. 2015. «Identification of NcRNAs as Potential Therapeutic Targets in Multiple Sclerosis through Differential NcRNA - MRNA Network Analysis.» *BMC Genomics* 16 (250)
- Liu, Chu Xiao, Xiang Li, Fang Nan, Shan Jiang, Xiang Gao, Si Kun Guo, Wei Xue *et al.* 2019. «Structure and Degradation of Circular RNAs Regulate PKR Activation in Innate Immunity.» *Cell* 177(4): 865-880.
- Memczak, S, M Jens, A Elefsinioti, F Torti, J Krueger, A Rybak, L Maier *et al.* 2013. «Circular RNAs Are a Large Class of Animal RNAs with Regulatory Potency.» *Nature* 495 (7441): 333-38.

## A26

Programa de Doctorado Inmunología, Microbiología y Parasitología

## CARACTERIZACIÓN Y GENOTIPIFICACIÓN DE ESPECIES EMERGENTES DE CANDIDA: CANDIDA PARAPSILOSIS, CANDIDA GLABRATA Y CANDIDA AURIS

Irene Jurado Martín

Correo electrónico: irenejurado06@gmail.com

Las candidiasis son las infecciones fúngicas más comunes en todo el mundo. Se presentan como infecciones superficiales leves o moderadas y como enfermedades invasoras graves. Las candidiasis invasoras, cuya incidencia ha aumentado de forma notable en las últimas décadas, se han convertido en un grave problema de salud pública debido a su elevada morbi-mortalidad. Aunque *Candida albicans* es la causa más frecuente de candidiasis invasora, en las últimas décadas han aumentado considerablemente las infecciones graves causadas por especies emergentes de *Candida* como *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata* y *Candida auris*. La resistencia intrínseca a fármacos antifúngicos de primera línea, la capacidad de colonizar y persistir en el ambiente hospitalario, así como la capacidad de formar biopelículas son factores que agravan las enfermedades causadas por estas especies emergentes (Quindós et al., 2018). La prevención y el tratamiento de estas graves infecciones requiere de técnicas que ayuden a determinar el origen de un brote nosocomial o la ruta y mecanismos de transmisión del patógeno. Dentro de la misma especie se han asociado genotipos infectantes que expresan factores de virulencia y patrones de resistencia a fármacos antifúngicos específicos. Conocer estas cercanas relaciones genéticas es importante para poder entender aspectos epidemiológicos importantes que nos ayuden a mejorar el manejo y el tratamiento de las infecciones causadas por estas especies emergentes. La genotipificación consiste en una serie de técnicas moleculares que analizan regiones concretas del genoma para diferenciar entre aislamientos con genotipos idénticos dentro de la misma especie. Para ello, se han desarrollado varias técnicas, de las cuales, las más útiles y efectivas son las basadas en el análisis de microsatélites o *short tandem repeats* (STR) y el análisis de secuencias de varios loci (*multilocus*, MLST). En el análisis de microsatélites se estudian repeticiones cortas en tándem de dos a seis nucleótidos conocidos por ser altamente polimorfos. Esta técnica permite valorar, con un elevado poder discriminatorio, los diferentes alelos que generan un perfil característico para un locus determinado. La tipificación de secuencias *multilocus* es una técnica fiable, reproducible y sensible que se basa en la secuenciación para detectar polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) dentro de varios genes constitutivos (*housekeeping*) (Alaino et al., 2017). Por todo ello, el objetivo principal de esta Tesis Doctoral es la caracterización y genotipificación de aislamientos clínicos de las diferentes especies de *Candida* causantes de candidiasis invasoras como son *C. parapsilosis*, *C. glabrata* y *C. auris*. Para ello, se utilizarán aislamientos recientes obtenidos de muestras de sangre procedentes de más de 10 hospitales tanto nacionales como internacionales y de otros orígenes anatómicos, con el fin de establecer los genotipos endémicos prevalentes y rutas de transmisión entre pacientes. También se estudiará la virulencia y el perfil y mecanismos de resistencia a fármacos antifúngicos, que se correlacionará con dichos grupos de genotipos.

Trabajo financiado por el proyecto GIC15/78 IT 990-16 del Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritz y SAF2017-86188-P del MINECO.

### Referencias

- Alaino, A., M. Desnos-Ollivier, D. Garcia-Hermoso and S. Bretagne. 2017. «Investigating Clinical Issues by Genotyping of Medically Important Fungi: Why and How?» *Clinical Microbiology Reviews* 30, no. 3 (July): 671-707. doi: 10.1128/CMR.00043-16.
- Quindós, G., C. Marcos-Arias, R. San-Millán, E. Mateo and E. Eraso. 2018. «The Continuous Changes in the Aetiology and Epidemiology of Invasive Candidiasis: from Familiar *Candida albicans* to Multiresistant *Candida auris*.» *International Microbiology* 21, no. 3 (September): 107-119. doi: 10.1007/s10123-018-0014-1.

A27

*Doctoral Programme in Mathematics and Statistics***PATIENT-SPECIFIC MODELLING OF CORTICAL SPREADING DEPRESSION APPLIED TO MIGRAINE STUDIES**

Julia Maria Kroos

Email: jkroos001@ikasle.ehu.eus

Migraine is a common neurological disorder and one-third of migraine patients suffer from migraine aura, a perceptual disturbance preceding the typically unilateral headache. Cortical spreading depression (CSD), a depolarisation wave that originates in the visual cortex and propagates across the cortex to the peripheral areas, has been suggested as a correlate of visual aura by several studies. The complex and patient-specific characteristics of the brain cortex suggest that the geometry might have a significant impact on CSD propagation. In my thesis, I combined two existing mathematical models to describe the CSD wave propagation on the brain cortex. This model captures the characteristics of CSD that are inherently multi-scale, the CSD propagation occurs on the scale of minutes, while the electrophysiological dynamics features a much faster temporal scale. To improve the predictive role of the CSD model, I incorporated individual patient data: (i) a patient-specific brain geometry obtained from magnetic resonance imaging, and (ii) personalised conductivity tensors derived from diffusion tensor imaging data. To study the role of the geometry in CSD propagation, geometric and CSD-dependent quantities of interest were defined and evaluated in two case studies. Even though the geometry does not seem to have a major impact on the CSD propagation, some quantities of interest are promising candidates to aid in the classification of healthy individuals and migraine patients.

*This research was carried out at the Basque Center for Applied Mathematics (BCAM) within the Mathematical Modelling in Biosciences (MMB) group. The research was supported by the Basque Government through the BERC 2014-2017 program, and by the Spanish Ministry of Economics and Competitiveness MINECO through the BCAM Severo Ochoa excellence accreditation SEV-2013-0323 and SEV-2017-0718 and the Spanish «Plan Estatal de Investigación Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad» under Grant BELEMET-Brain ELEctro-METabolic modeling and numerical approximation (MTM2015-69992-R).*

A28

*Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine***THE IMPACT OF HU ANTIGEN R (HUR) SUMOYLATION IN LIVER CANCER**

Sofía Lachiondo Ortega

Email: slachiondo001@ikasle.ehu.eus

Liver cancer is the fifth most common type of cancer and the second most frequent cause of cancer-related death worldwide. Hepatocellular carcinoma (HCC) represents about 90% of primary liver cancers and there are estimations that its incidence will grow in the next few years, thus becoming a global health concern.

Hu antigen R (HuR) is a ubiquitously expressed RNA-binding protein that is upregulated in many cancer types, including HCC, and correlates with poor survival. Under normal physiological conditions, HuR is located in the nucleus and translocates to the cytoplasm upon specific stimuli, where it develops its main functions: mRNA stabilisation and modulation of translation. HuR tumorigenic effect is proposed to result from the function that exerts on its target RNAs, which contribute to the main hallmarks of cancer such as cell proliferation and survival, angiogenesis, invasion, metastasis, and evasion from the immune system.

HuR is subjected to several levels of regulation including postranlational modifications (PTMs), which control the specificity, timing, duration, and amplitude of virtually all physiological processes and are therefore considered as attractive therapeutic targets in the field of cancer research. According to recent reports, HuR protein levels and cellular localisation can be modulated by phosphorylation, ubiquitination, and neddylation. (Embade *et al.*, 2012) Although less abundant than ubiquitination, sumoylation is another ubiquitin-like PTM. There is growing evidence in the literature that sumoylation dynamics are upregulated in cancer, possibly as a cellular anti-stress mechanism. However, the physiological role of sumoylation remains rather unknown and it is likely to depend on the substrate protein (Seeler and Dejean 2017).

We have found that HuR is sumoylated both in human liver cancer cell lines and in patients with HCC compared with normal healthy controls. Considering that HuR sumoylation has not been described yet and the potential implication of sumoylation in cancer, the main focus of this project is to provide a complete characterisation of HuR sumoylation as well as to elucidate its pathophysiological role in liver cancer.

Firstly, HuR sumoylation sites were predicted by means of bioinformatic tools, and HuR WT and the different sumoylation mutant expression plasmids were designed by site-directed mutagenesis. Next, by means of transient transfections and subsequent His<sub>6</sub> pull-down experiments, we have been able to confirm the sumoylation residues as well as identify the SUMO modifier and the enzymes that are responsible for HuR sumoylation and desumoylation in the MLP29 cell line.

Moreover, since HuR crystal structure is solved, modelling experiments have proved that the affinity of the RNA binding motifs is modulated by sumoylation. These results will be further supported with the differential identification of HuR targets by RNA-protein complex immunoprecipitation upon sumoylation.

At the moment, efforts are being made in order to understand the biological importance of HuR sumoylation in liver cancer. For this purpose, human HCC Huh7 cells that stably express HuR WT and the different sumoylation mutants have been developed and will be used to study changes in cell proliferation, invasion, angiogenesis and metastasis upon HuR sumoylation, both *in vitro* and *in vivo* by using the chicken chorioallantoic membrane (CAM) model.

To conclude, herein we have introduced sumoylation as a potential novel mechanism of HuR regulation that could be further exploited as a therapeutic strategy for liver cancer, thus highlighting the importance of PTMs as disease targets.

*This work has been financially supported by the Basque Government.*

**References**

- Embade, Nieves, David Fernández-Ramos, *et al.* 2012. «Mdm2 Regulates HuR Stability in Human Liver and Colon Cancer through Neddylation.» *Hepatology (Baltimore, Md.)* 55 (4): 1237-48.
- Seeler, Jacob-Sebastian, and Anne Dejean. 2017. «SUMO and the Robustness of Cancer.» *Nature Reviews. Cancer* 17 (3): 184-97.



A29

*Doctoral Programme in Research and Evaluation of Drugs. Application of Pharmaceutical Technologies to the Development of Advanced Therapies*

## BIOINKS DEVELOPMENT FOR 3D BIOPRINTING WITH BIOMEDICAL APPLICATIONS

Markel Lafuente Merchán

Email: mlafuente004@ikasle.ehu.es

3D bioprinting is a widely used technology in biomedical applications such as tissue engineering and regenerative medicine, being one of the greatest challenges in 3D bioprinting the elaboration and optimization of bioinks (Derakhshanfar *et al.*, 2018). Biopolymers based hydrogels represent an ideal support for cell growth and proliferation due to their non-toxic, biodegradable and biocompatibility properties and their similarity to extracellular matrix (Nguyen *et al.*, 2017). In this work, nanofibrillated cellulose based inks have been blended with alginate due to their good printability and fast ionic cross-linking ability respectively (Müller *et al.*, 2017). Rheological behaviour in terms of viscoelasticity and thixotropy properties of the bioink for printing 3D gridlike scaffolds have been studied. Next, scaffold architectural structure and surface have been analysed to verify printability and hydrogel deposition after bioprinting. Finally, cell viability and proliferation of embedded adipose mesenchymal stem cells results have shown that the nanocellulose-alginate based bioink is a suitable hydrogel for 3D bioprinting.

*Authors thank the support from University of the Basque Country UPV/EHU, the Basque Country Government (Grupos Consolidados) and the Spanish Government. Authors also thank the ICTS «NANBIOSIS», more specifically the Drug Formulation Unit (U10) of the CIBER-BBN at the University of Basque Country UPV/EHU*

### References

- Derakhshanfar, Soroosh, Rene Mbeleck, Kaige Xu, Xingying Zhang, Wen Zhong, and Malcolm Xing. «3D Bioprinting for Biomedical Devices and Tissue Engineering: A Review of Recent Trends and Advances.» *Bioactive Materials* 3, no. 2 (Jun, 2018): 144-156. doi:10.1016/j.bioactmat.2017.11.008. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452199X17301068>
- Müller, Michael, Ece Öztürk, Øystein Arlov, Paul Gatenholm, and Marcy Zenobi-Wong. «Alginate Sulfate-Nanocellulose Bioinks for Cartilage Bioprinting Applications.» *Annals of Biomedical Engineering* 45, no. 1 (Jan, 2017): 210-223. doi:10.1007/s10439-016-1704-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27503606>
- Nguyen, Duong, Daniel A. Hägg, Alma Forsman, Josefine Ekholm, Puwapong Nimkingratana, Camilla Brantsing, Theodoros Kalogeropoulos, *et al.* «Cartilage Tissue Engineering by the 3D Bioprinting of iPS Cells in a Nanocellulose/Alginate Bioink.» *Scientific Reports* 7, no. 1 (Apr 6, 2017): 658-10. doi:10.1038/s41598-017-00690-y. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28386058>

## A30

Doctoral Programme in Electronics and Telecommunications

## ENHANCING VENTILATION DETECTION DURING CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: THE PROBLEM OF WAVEFORM CAPNOGRAPHY DISTORTION

Mikel Leturiondo Sota

Email: mikel.leturiondo@ehu.eus

Sudden cardiac arrest (SCA) is the sudden cessation of the heart's effective pumping function, confirmed by the absence of pulse and breathing, and without appropriate treatment it leads to sudden cardiac death (SCD). About 80% of SCD are caused by out-of-hospital cardiac arrests (OHCA). Early cardiopulmonary resuscitation (CPR) is one of the key steps that links a person suffering from OHCA with survival.

Resuscitation guidelines globally recommend providing, in case of intubated patients, continuous chest compressions and ventilations, with a ventilation rate around 10 breaths per minute. However, excessive ventilation rates are common during CPR. In order to alleviate this problem, resuscitation guidelines strongly emphasize the role of waveform capnography for ventilation rate monitoring during CPR.

Waveform capnography represents the evolution of the carbon dioxide concentration in respiratory gases, and reflects ventilation and perfusion of the patient. For a reliable clinical analysis, all phases of the respiratory cycle must be identifiable during CPR. However, several studies have reported that ongoing resuscitation efforts may distort the waveform capnography, often completely obscuring the real tracing.

This thesis analyzes the viability of waveform capnography for ventilation monitoring during OHCA episodes. The work started with a study to characterize the morphology and incidence of the distorted capnography signal during CPR. To do so, we analyzed the impact of the induced distortion on real adult OHCA episodes using our own algorithm for automated detection of ventilations. This study concluded that the ongoing chest compressions frequently induce a distortion that negatively affects the quality of CPR causing misdetection of ventilations and consequently giving an incorrect feedback to the rescuers (Leturiondo *et al.*, 2018). Then, we hypothesized that automatic ventilation detection would improve if the distortion could be successfully removed from the capnogram. Our next step was exploring several classic filtering approaches to suppress the induced chest compression distortion. Although the automated detection of ventilations was improved after suppressing the distortion, restored tracing was far from being clinically reliable (Gutiérrez *et al.*, 2018). Finally, we explored an alternative method designed to improve ventilation detection focusing on the preservation of the real tracing, extracting a clinically useful capnogram developing a time-domain based envelope detection algorithm (Ruiz de Gauna *et al.*, 2018). The implementation of these techniques in current capnographs could increase the reliability of capnography in resuscitation, which could in turn contribute to improving CPR quality and outcome.

*This work received financial support from the Basque Government (Basque Country, Spain) through the project IT1087-16 and the predoctoral research grant PRE-2017-2-0201.*

### References

- Leturiondo, M., Ruiz de Gauna, S., Ruiz, J. M., Gutierrez, J. J., Leturiondo, L. A., González-Otero, D. M., and Daya, M. 2018. Influence of chest compression artefact on capnogram-based ventilation detection during out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 124, 63-68.
- Gutiérrez, J. J., Leturiondo, M., Ruiz de Gauna, S., Ruiz, J. M., Leturiondo, L. A., González-Otero, D. M., and Daya, M. 2018. Enhancing ventilation detection during cardiopulmonary resuscitation by filtering chest compression artifact from the capnography waveform. *PLoS one*. 13(8), e0201565.
- Ruiz de Gauna, S., Leturiondo, M., Gutiérrez, J. J., Ruiz, J. M., González-Otero, D. M., Russell, J. K., & Daya, M. (2018). Enhancement of capnogram waveform in the presence of chest compression artefact during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 133, 53-58.

## A31

*Doctoral Programme in Neuroscience***GLIA-SYNAPSE INTERACTION CHANGES COMPLEMENT PROTEINS EXPRESSION AND AMELIORATES SYNAPTIC LOSS IN ALZHEIMER'S DISEASE**

Celia Luchena Moreno

Email: [celia.luchena@ehu.eus](mailto:celia.luchena@ehu.eus)

Synaptic dysfunction is a key hallmark of Alzheimer's disease (AD), and it is the best pathological correlate with cognitive decline (DeKosky, Scheff, and Styren 1996). Yet the cellular mechanism(s) by which  $\beta$ -amyloid ( $A\beta$ ) affects synapses remains unclear. Additional to the beneficial role of glial cells by eliminating  $A\beta$ , recent discoveries suggest that these cells might participate via the complement cascade in early synapse loss in AD models (Lian *et al.*, 2016; Hong *et al.*, 2016). However, the contribution of neurons and glial cells in the complement cascade and  $A\beta$ -induced synaptic loss needs further clarification.

In order to study how microglia and astrocytes influence  $A\beta$ -induced synaptic loss and expression of complement proteins in AD, we performed immunofluorescence techniques to measure pre- and post-synaptic markers in neurons with and without glial cells, as well as the expression of complement proteins C1q and C3 in neurons, microglia and astrocytes in presence or absence of  $A\beta$  oligomers ( $A\beta_o$ ).

We found that  $A\beta_o$  induced a reduction in pre- and post-synaptic markers in primary cultured neurons, while it did not alter its C1q and C3 levels. In contrast, in neuron-microglia co-cultures, C1q intensity was greater in both neurons and microglia and the post-synaptic reduction induced by  $A\beta_o$  was partially ameliorated compared to neurons alone. In addition, in neuron-astrocyte co-cultures,  $A\beta_o$  induced an increase of C3 and pre-synaptic marker levels were restored. Interestingly, in the triple co-culture of neurons, microglia and astrocytes,  $A\beta_o$  decreased C1q intensity in neurons and synaptic damage remained.

Overall, these results indicate that communication between neurons and glial cells plays a key role in synapse pathology. Besides, presence of  $A\beta_o$  produces a dysregulation of complement proteins in neurons and glia. Further study of the link between synaptic loss and the complement cascade is necessary for understanding the role of this pathway in synapse pathology in AD.

*This work is supported by the Basque Government (PIBA PI-2016-1-0009, ELKARTEK KK-2017-00067) and CIBERNED. Celia Luchena is recipient of a fellowship from Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno Foundation.*

**References**

- DeKosky, Steven T., Stephen W. Scheff, and Scot D. Styren. 1996. «Structural Correlates of Cognition in Dementia: Quantification and Assessment of Synapse Change.» *Neurodegeneration* 5 (4): 417-21. <https://doi.org/10.1006/NEUR.1996.0056>
- Hong, Soyon, Victoria F Beja-Glasser, Bianca M Nfonoyim, Arnaud Frouin, Shaomin Li, Saranya Ramakrishnan, Katherine M Merry, *et al.* 2016. «Complement and Microglia Mediate Early Synapse Loss in Alzheimer Mouse Models.» *Science (New York, N.Y.)* 352 (6286): 712-16. <https://doi.org/10.1126/science.aad8373>
- Lian, Hong, Alexandra Litvinchuk, Angie C-A Chiang, Nadia Aithmitti, Joanna L Jankowsky, and Hui Zheng. 2016. «Astrocyte-Microglia Cross Talk through Complement Activation Modulates Amyloid Pathology in Mouse Models of Alzheimer's Disease.» *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience* 36 (2): 577-89. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2117-15.2016>

## A32

Programa de Doctorado Biología Molecular y Biomedicina

## ANÁLISIS FUNCIONAL *IN VIVO* DE MUTACIONES HEREDITARIAS EN EL GEN PTEN: IMPLICACIONES EN PACIENTES CON DESÓRDENES DEL ESPECTRO AUTISTA (ASD)

Sandra Luna Blanco

Correo electrónico: sluna001@ikasle.ehu.eus

El gen supresor tumoral *PTEN* (Phosphatase and TENsin homolog) es uno de los genes más frecuentemente mutado en tumores humanos, además de ser el blanco de mutaciones germinales de pacientes con predisposición al cáncer y con desórdenes neurológicos, tales como desórdenes del espectro autista (Autism Spectrum Disorders, ASD), retraso en el desarrollo/retraso mental y macrocefalias (Lee, Chen, and Pandolfi, 2018). Se estima que entre un 10-20% de pacientes con ASD y macrocefalia presentan mutaciones en la línea germinal en *PTEN* (Butler *et al.*, 2005). *PTEN* codifica una fosfatasa lipídica, la cual desfosforila el fosfato del fosfatidilinositol 3,4,5, tris-fosfato (PIP<sub>3</sub>) dando lugar a fosfatidilinositol 4,5 bis-fosfato (PIP<sub>2</sub>), antagonizando directamente la acción de la enzima fosfatidilinositol 3-quinasa (PI3K), y regulando negativamente la vía de señalización PI3K/Akt/PTEN involucrada en la proliferación, migración, el crecimiento celular y supervivencia (Pulido 2015).

Mediante la creación de todas las mutaciones de *PTEN* asociadas a ASD y su posterior estudio funcional en levadura (*Saccharomyces cerevisiae*), se ha testado la funcionalidad de dichas mutaciones para revertir la inhibición del crecimiento causado por la subunidad catalítica de PI3K (p110 $\alpha$ ) (Rodríguez-Escudero *et al.*, 2005). Las mutaciones halladas en pacientes con ASD dan lugar a un fenotipo variable. En general, la mayoría de mutaciones del dominio fosfatasa generan más pérdida de actividad PIP<sub>3</sub> en comparación con las del dominio C2. Este análisis funcional es relevante en la clínica y podría ayudar en un diagnóstico más preciso y en una posible decisión terapéutica, ya que aquellas mutaciones que conservan actividad catalítica podrían conservar su función supresora tumoral y retardar o prevenir la aparición de células cancerígenas, mientras que las mutaciones que dan lugar a una pérdida total de actividad catalítica, no.

*Este trabajo ha sido financiado en parte por el Gobierno Vasco, Departamento de Salud, y por el Ministerio de Economía y Competitividad (España y Fondo Europeo de Desarrollo Regional).*

### Referencias

- Butler, M. G., M. J. Dasouki, X. P. Zhou, Z. Talebizadeh, M. Brown, T. N. Takahashi, J. H. Miles, C. H. Wang, R. Stratton, R. Pilarski, and C. Eng. 2005. «Subset of individuals with autism spectrum disorders and extreme macrocephaly associated with germline *PTEN* tumour suppressor gene mutations.» *J Med Genet* 42 (4):318-21. doi: 10.1136/jmg.2004.024646
- Lee, Y. R., M. Chen, and P. P. Pandolfi. 2018. «The functions and regulation of the *PTEN* tumour suppressor: new modes and prospects.» *Nat Rev Mol Cell Biol* 19 (9):547-562. doi: 10.1038/s41580-018-0015-0
- Pulido, R. 2015. «*PTEN*: a yin-yang master regulator protein in health and disease.» *Methods* 77-78:3-10. doi: 10.1016/j.ymeth.2015.02.009
- Rodríguez-Escudero, I., F. M. Roelants, J. Thorner, C. Nombela, M. Molina, and V. J. Cid. 2005. «Reconstitution of the mammalian PI3K/*PTEN*/Akt pathway in yeast.» *Biochem J* 390 (Pt 2):613-23. doi: 10.1042/BJ20050574

A33

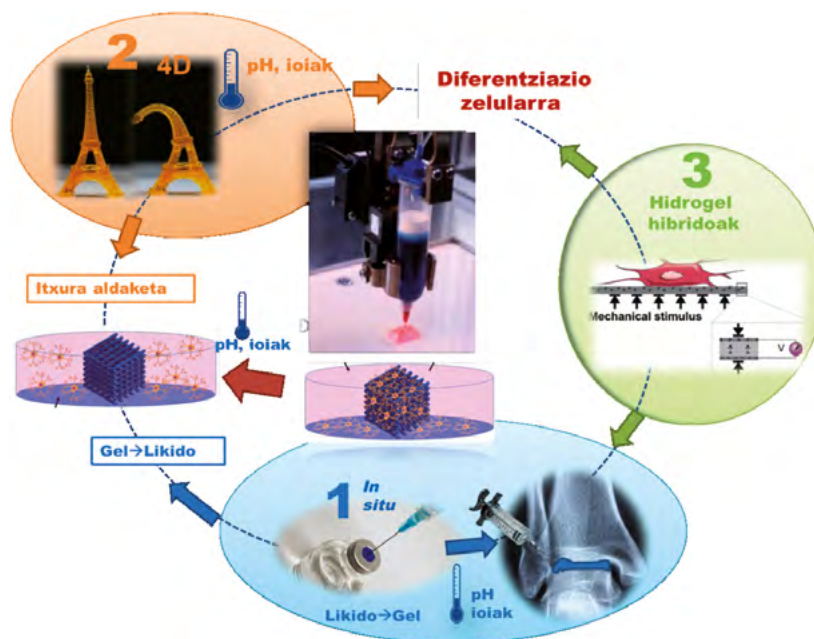
Zientzia eta Materialen Teknologia Doktorego Programa

**4D HIDROGELEN GARAPENA EHUN INJENIARITZA ERABILERARAKO**

Sheila Maiz Fernández

Helbide elektronikoa: sheila.maiz@ehu.eus

Ehun ingeniartzak kaltetuta dauden ehunen ordezkoak sintetizatzeko helburua dauka. Horretarako, zelulaz, molekula bioaktiboz eta euskarri porotsuz osatutako matrizeak beharrezkoak dira, hazkuntza eta zelulen diferentziazio prozesuak gerta daitezzen. Matrize hauek solidifikatzeko gai den aitzindari baten injezioz eratu daitezke kaltetuta dauden ehunetan. Hau dela eta, hidrogel injektagarri buruzko ikerkuntza arlo biomedikoan izugarri hedatu da azken urteotan. Biomaterial hauen injektagarriak izateko gaitasuna sare polimerikoen *in-situ* gurutzamenduan oinarritzen da. 4D inprimatzea ehun injeniartzaren garapenerako aukera oparotsu modura aurkezten da, izan ere, 3D inprimatze bidez lortutako hidrogel injektagarrien abantailak eta 4D hidrogelen hazkuntza eta zelulen diferentziazio prozesu naturaletan ematen diren mikroinguruneak imitatzeko eta egokitzeko ahalmena batzen ditu. Gel *in-situ* hauek birsorkuntza medikuntzak dituen terapia pertsonalizatu berrien substratu eraginkorrenak dira. Lan honetan *in-situ* erazten diren hidrogel biodegradagarri berriak sintetizatu nahi dira 3D inprimatzearen bidez. Hidrogel hauek propietate mekaniko aproposak edukitzeaz gain, kanpoko kitzikapen (pH, temperatura, ioi kontzentrazioa) bati erantzunez haien itxura aldatzeko ahalmena edukiko dute. Horretarako, polimero naturalen (alginato, azido hialuroniko, kitosano, kolageno) zein polimero sintetikoaren (poliazido laktiko, polietilenglikola, poliakrilatoak) gurutzamendu fisiko eta kimikoak erabiliko dira.



1. irudia. Tesi proiektuaren hiru helburu nagusien errepresentazio eskematikoa

Lanak honen finantzaketa jaso du: BCMaterials (MAT2016-76039-C4-1-R).

**Erreferentziak**

Alina Kirillova, Ridge Maxson, Georgi Stoychev, Cheryl T. Gomillion, and Leonid Ionov. «4D biofabrication using Shape-Morphing hydrogels.» 2017. *Advanced materials communication*, 29, 1703443.

Amber M. Hilderbrand, Elisa M. Ovidia, Matthew S. Rehmann, Prathamesh M. Kharkar, Chen Guo and April M. Kloxin. 2017. «Biomaterials for 4D stem cell culture.» *Current solid state material science* (24), 6, 212-224.

Mei Liu<sup>1</sup>, Xin Zeng, Chao Ma<sup>1</sup>, Huan Yi<sup>1</sup>, Zeeshan Ali Xianbo Mou, Song Li, Yan Deng and Nongyue He. 2017. «Injectable hydrogels for cartilage and bone tissue engineering.» *Nature*, 5, 17014.

A34

*Doctoral Programme in Mathematics and Statistics***GENETIC ALGORITHMS APPLIED TO TRANSLATIONAL STRATEGY IN NASH. LEARNING FROM MOUSE MODELS**

Ibon Martínez Arranz

Email: imartinez219@ikasle.ehu.eus

Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a consequence of defects in diverse metabolic pathways or nutritional effects that involve a hepatic accumulation of triglycerides (Barr *et al.*, 2012). Features of these deviations might determine whether NAFLD progresses to nonalcoholic steatohepatitis (NASH). We investigated whether the diverse defects observed in patients with NAFLD are due to different NAFLD subtypes with specific serum metabolomic profiles and whether these can distinguish patients with NASH from patients with simple steatosis (Martínez-Arranz *et al.*, 2018).

We collected liver and serum from several murine models, which have genetic alterations, nutritional alterations or both. I also analyzed serum metabolomes (Martínez-Arranz *et al.*, 2015) of 535 patients with biopsy-proven NAFLD (353 with simple steatosis and 182 with NASH) and compared them with serum metabolomes of these murine models (Barr *et al.*, 2010, Alonso *et al.*, 2017, Iruarrizaga-Lejarreta *et al.*, 2017). In a previous analysis, we identified several subtypes of NAFLD using cluster analysis and we recognized markers that differentiate steatosis from NASH in each subtype.

*In this study, I have developed a specific genetic algorithm (GA) to improve the identification of these subtypes in a human cohort and create a scalable methodology to identify subtypes of NAFLD. The final aim of this work is to develop a methodology for precision care in NAFLD.*

**References**

- Alonso, C., Fernández-Ramos, D., Varela-Rey, *et al.* 2017. «Metabolomic Identification of Subtypes of Nonalcoholic Steatohepatitis» in *Gastroenterology*. May;152(6):1449-1461.
- Barr, J., Caballería, J., Martínez-Arranz, I., *et al.* 2012. «Obesity-dependent metabolic signatures associated with nonalcoholic fatty liver disease progression» in *Journal of Proteome Research*, 11(4), 2521-2532.
- Iruarrizaga-Lejarreta, M., Varela-Rey, M., Fernández-Ramos, D., Martínez-Arranz, I. *et al.* 2017. «Role of aramchol in steatohepatitis and fibrosis in mice» in *Hepatology Communications*. Nov;1(9):911-927.
- Martínez-Arranz, I., Mayo, R., Pérez-Cormenzana, M., *et al.* 2015. «Enhancing metabolomics research through data mining» in *J Proteomics*, 127(Pt B), 275-288.
- Martínez-Arranz, I., Mayo, R., Crespo, J., *et al.* 2018. «Metabolomic-based noninvasive serum test to diagnose nonalcoholic steatohepatitis: Results from discovery and validation cohorts» in *Hepatology Communications*, 2(7), 807-820.
- S.N. Sivanandam, S. N. Deepa, 2007. «Introduction to Genetic Algorithms» in *Springer Science & Business media*.

A35

*Programa de Doctorado Actividad Física y Deporte***VALORACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, SEDENTARISMO Y CALIDAD DE SUEÑO Y SU ASOCIACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR ANTES Y DESPUÉS DE DIFERENTES PROGRAMAS DE EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO EN PERSONAS CON HIPERTENSIÓN PRIMARIA Y SOBREPESO U OBESIDAD**

Aitor Martínez de Aguirre Betolaza

Correo electrónico: aitor.martinezdeaguirre@ehu.eus

**Resumen:** Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la causa principal de mortalidad y morbilidad en el mundo provocando un enorme impacto en la calidad de vida y costos relacionados con el cuidado de la salud (Ferreira-Gonzalez, 2014). El conocimiento de los factores de riesgo en las ECV, especialmente los factores de riesgo modificables, tales como la hipertensión (HTA), sobrepeso/obesidad e inactividad física es algo esencial y podría contribuir a una reducción en la incidencia de las ECV (Levenson, Skerrett & Gaziano, 2002). La medición y valoración de la capacidad cardiorrespiratoria (CCR) representa una conclusión clínica importante en la evaluación del RCV. Además de la relación entre el nivel de actividad física (AF) y la ECV, el tiempo pasado en comportamientos sedentarios y la calidad del sueño emergen como nuevos factores de riesgo para morbilidad y mortalidad.

**Métodos:** el presente estudio se encuentra dentro del proyecto de investigación EXERDIET-HTA, siendo un ensayo aleatorizado controlado con intervención de 16 semanas. Todas las valoraciones se realizaron en dos momentos: T0, antes y T1, después de la intervención. La AF, comportamiento sedentario y hábitos de sueño serán valoradas de forma objetiva mediante un acelerómetro triaxial (ActiGraph GT3X+, Pensacola, Florida, US). Presión arterial: La monitorización ambulatoria de la presión arterial (PA) se realizará con un oscilométrico ABPM 6100 (Welch Allyn, New York, USA). La CCR se valorará a través de una prueba objetiva cardiopulmonar en un cicloergómetro (Lode Excalibur, Groningen, The Netherlands). El protocolo se iniciará con 40W con incrementos graduales de 10W cada minuto hasta el agotamiento con electrocardiograma continuo. La prueba se realizará con análisis de gases (Ergo CardMedi-soft S.S, Belgium Ref. USM001 V1.0) que será calibrado antes de cada prueba. Después de las valoraciones iniciales los participantes se aleatorizaron a uno de los cuatro grupos del estudio. Grupo cuidado control (GCC); Grupo ejercicio intensidad moderada (GEM); Grupo ejercicio interválico volumen largo (GEIL) y Grupo ejercicio interválico volumen corto (GEIC).

**Resultados:** los resultados son correspondientes a la publicación de mi primer artículo de la tesis doctoral en la revista internacional (*Sleep & Breathing*) con respecto al análisis de la calidad del sueño. La muestra (n = 154) presentaba una corta duración del sueño (6,2 h) tanto en los días laborables como en los fines de semana, una eficiencia de sueño pobre (inferior al 85%), y no se observaron diferencias en las variables de sueño entre hombres y mujeres, ni entre los tertiles de capacidad cardiorrespiratoria. Asimismo, el patrón de sueño corto se asoció negativamente con una media más elevada en la presión arterial sistólica nocturna ( $\beta = -0,2, P = 0,01$ ), y en aquellos que presentaban mayores valores de obesidad abdominal (perímetro de cintura) presentaron una peor eficiencia de sueño ( $\beta = -0,08, P = 0,05$ ).

**Conclusiones:** El impacto científico y técnico de esta tesis doctoral servirá para crear un mayor conocimiento de los factores de riesgo relacionados con la HTA y el sobrepeso u obesidad con valoración conjunta de marcadores biológicos y físicos anteriores y posteriores a un programa de intervención incluyendo ejercicio físico aeróbico.

**Referencias**

- Ferreira-Gonzalez I. 2014. «The epidemiology of coronary heart disease». *Revista Española de Cardiología (English Edition)* 67(2):139-144.
- Levenson JW, Skerrett PJ, Gaziano JM. 2002. «Reducing the global burden of cardiovascular disease: The role of risk factors». *Preventive Cardiology* 5(4):188-199.

## A36

Programa de Doctorado Psicología

## FACTORES EMOCIONALES, SOCIALES Y DE PERSONALIDAD ASOCIADOS AL RIESGO DE DESARROLLO DE TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA: UN ENFOQUE PREVENTIVO

Jara Mendia García

Correo electrónico: jmendia006@ikasle.ehu.eus

Durante los últimos años, se ha observado un incremento significativo de los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA), acompañado de un ideal de delgadez cada vez más extremo (Pidgeon y Harker, 2013). Aunque diversos estudios han apoyado la relevancia de las emociones en el desarrollo y mantenimiento de los TCA (Danner, Sternheim y Evers, 2014), la investigación en este ámbito sigue siendo escasa.

El presente estudio analizará el rol de algunas variables emocionales (regulación emocional, emociones autoconscientes asociadas al cuerpo, ansiedad y depresión rasgo) y el de la autoestima, así como el de otras variables sociales (apoyo social percibido) y el de algunos rasgos de personalidad en el desarrollo de los TCA. Asimismo, se examinarán las diferencias de género y las relaciones entre las variables predictoras.

La muestra (N = 1000) estará formada por adultos ( $\geq 18$  años). Dado que el estudio se difundirá a través de las redes sociales, tanto la búsqueda de participantes como las recogidas de datos se realizarán de manera *online*. Concretamente, se crearán 3 grupos: un grupo control (sin riesgo de TCA y sin ninguna otra psicopatología), un grupo con riesgo bajo de TCA y otro con riesgo alto de TCA. Para crear los grupos se utilizarán el EAT-26, el GHQ-28 y otras preguntas adicionales. Por otra parte, las variables predictoras se medirán a través de diversos autoinformes (STAI, BASES...).

Se espera que las personas con riesgo alto de TCA presenten una autoestima más baja, mayores dificultades a la hora de regular las emociones, mayor vergüenza y culpa corporal y menor orgullo corporal y mayor ansiedad y depresión rasgo. Igualmente, se caracterizarán por percibir negativamente el apoyo social y por puntuar alto en algunos rasgos de personalidad.

Este estudio permitirá comprender mejor la etiología de los TCA y diseñar nuevas estrategias preventivas y terapéuticas más efectivas.

*Este trabajo no ha obtenido financiación.*

### Referencias

- Danner, Unna N, Lot Sternheim, and Catharine Evers. 2014. «The Importance of Distinguishing between the Different Eating Disorders (Sub) Types When Assessing Emotion Regulation Strategies.» *Psychiatry Research* 215, no. 3: 727-32. doi:10.1016/j.psychres.2014.01.005
- Pidgeon, Aileen, and Rachel A Harker. 2013. «Body-Focused Anxiety in Women : Associations with Internalization of the Thin-Ideal, Dieting Frequency, Body Mass Index and Media Effects.» *Open Journal of Medical Psychology* 2, no. 4: 17-24. doi:10.4236/ojmp.2013.24B004



A37

Programa de Doctorado Inmunología, Microbiología y Parasitología

**DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE LA RESISTENCIA A AZOLES EN CANDIDA ALBICANS**

Pilar Menéndez-Manjón Tartiere

Correo electrónico: pilar.menendezmanjon@ehu.eus

Las infecciones profundas causadas por hongos afectan principalmente a personas con un sistema inmune debilitado, como pueden ser ancianos, enfermos de cáncer o personas que han recibido un trasplante. En este tipo de pacientes, estas infecciones tienen una alta tasa de mortalidad, en parte debido a que el diagnóstico es lento y a la aparición de hongos resistentes a los fármacos antifúngicos que se emplean. Entre estos hongos patógenos, *Candida albicans* es una de las especies más comunes (Arendrup y Patterson, 2017). Las infecciones por esta especie se tratan principalmente con azoles, una clase de fármacos antifúngicos que se introducen en el interior de la célula fúngica, se unen a la enzima que sintetiza el ergosterol, bloqueando su actividad y deteniendo el crecimiento del hongo (Figura 1A). Sin embargo, se ha descubierto que *C. albicans* puede volverse resistente a los azoles mediante distintos mecanismos. Todos ellos se basan en la presencia de mutaciones en unos genes determinados, con 3 clases de efectos posibles (Figura 1B): la enzima diana se modifica y el azol ya no se puede unir a ella para inactivarla; el hongo produce más proteína y entonces hace falta más fármaco para que sea efectivo; y el hongo incrementa la producción de proteínas que expulsan al azol al exterior y por tanto éste no puede actuar (Robbins, Caplan y Cowen, 2017). Se han descrito multitud de mutaciones, pero solo unas pocas están relacionadas con el desarrollo de resistencia en el hongo.

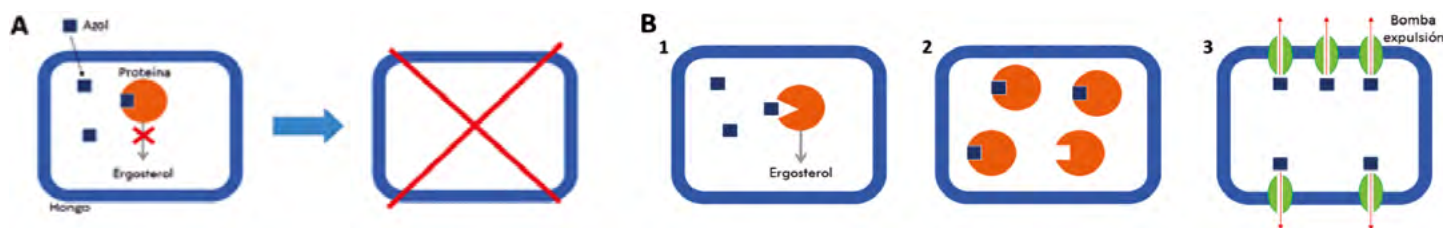


Figura 1. (A) Mecanismo de acción de los azoles. (B) Mecanismos de resistencia a azoles

En la clínica se hace muy necesario el desarrollo de sistemas rápidos y precisos para la identificación de cepas resistentes. Una de las opciones es detectar las mutaciones que confieren resistencia mediante un sistema que permita diferenciar entre un hongo que tenga la mutación y otro que no. Con este objetivo, se han analizado varios genes de cepas sensibles y resistentes a azoles del hongo *C. albicans* y se detectaron multitud de mutaciones, algunas de las cuales ya se habían descrito en la bibliografía, pero dos son nuevas y probables candidatas a jugar un papel importante en la resistencia. Esto último se va a comprobar mediante la técnica de edición genética CRISPR-Cas9. Posteriormente, se pretende diseñar un método de detección de las distintas mutaciones significativas para la resistencia, aprovechando que pequeños cambios en la secuencia del ADN se pueden detectar por la temperatura a la que se separan las dos hebras que lo forman.

*Este trabajo ha sido financiado por el Gobierno Vasco (IT913-16) y por el Programa Predoctoral de Formación de Personal Investigador No Doctor del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.*

**Referencias**

- Arendrup MC, Patterson TF. 2017. «Multidrug-Resistant *Candida*: Epidemiology, Molecular Mechanisms, and Treatment.» *The Journal of Infectious Diseases* 216 (suppl\_3): S451.
- Robbins N, Caplan T, Cowen LE. 2017. «Molecular Evolution of Antifungal Drug Resistance.» *Annual Review of Microbiology* 71: 753-775.

A38

Programa de Doctorado Biología Molecular y Biomedicina

**CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE EPÍTOPOS DE LA REGIÓN C-TERMINAL DE PTEN Y ANÁLISIS FUNCIONAL DE MUTACIONES TUMORALES N-TERMINALES: VALIDACIÓN EN CÁNCERES GENITOURINARIOS**

Janire Mingo Gómez de Oteo

Correo electrónico: jmingo001@ikasle.ehu.eus

PTEN es uno de los genes supresores tumorales mutados con mayor frecuencia en cánceres humanos. La proteína PTEN se pierde parcial o totalmente en una gran cantidad de tumores, lo que la convierte en un excelente candidato biomarcador en oncología clínica. En primer lugar, hemos optimizado el rendimiento de la mutagénesis dirigida con el objetivo de poder obtener un gran número de mutaciones de PTEN con la mayor eficacia posible (Mingo *et al.*, 2016). En segundo lugar, hemos caracterizado molecularmente los epítomos de la región C-terminal de PTEN reconocidos por anticuerpos monoclonales (AcM) anti-PTEN utilizados en inmunohistoquímica (Figura 1). Nuestro análisis puede contribuir a la validación de AcM anti-PTEN como herramientas de diagnóstico y pronóstico en oncología clínica, facilitando un diagnóstico de cáncer más preciso basado en la expresión del supresor tumoral PTEN (Mingo *et al.*, 2019). Por último, hemos caracterizado funcionalmente las mutaciones N-terminales de PTEN hereditarias y encontradas en tumores. Nuestros resultados indican que la localización subcelular y la actividad fosfatasa de PTEN dependen de la integridad de su extremo N-terminal (Mingo *et al.*, 2018). Asimismo, hemos encontrado diferencias entre las variantes N-terminales de PTEN y PTEN-L en tumores genitourinarios. Nuestros resultados sugieren una regulación funcional de PTEN específica de isoformas, lo cual sería relevante en la patogenicidad causada por las alteraciones en estas proteínas.

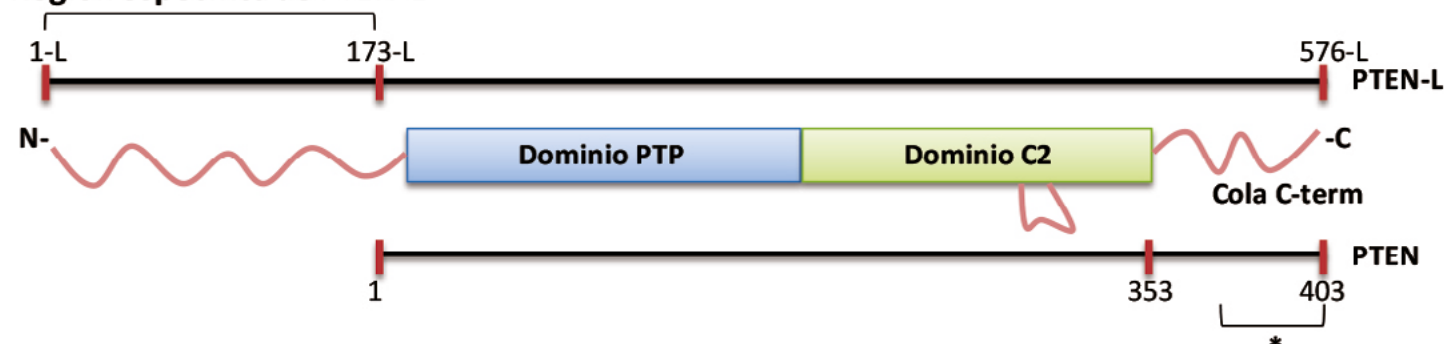
**Región específica de PTEN-L**

Fig. 1. Representación esquemática de las isoformas PTEN y PTEN-L. El asterisco (\*) indica la región de PTEN reconocida por los diferentes AcM anti-PTEN

Este trabajo ha sido financiado por el Programa Predoctoral de Formación de Personal Investigador no doctor, Departamento de Educación (Gobierno Vasco) y por el Ministerio de Economía y Competitividad (España y Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

**Referencias**

- Mingo, J., A. Erramuzpe, S. Luna, O. Aurtenetxe, L. Amo, I. Diez, J. T. Schepens, W. J. Hendriks, J. M. Cortés, and R. Pulido. 2016. «One-Tube-Only Standardized Site-Directed Mutagenesis: An Alternative Approach to Generate Amino Acid Substitution Collections.» *PLoS One* 11 (8):e0160972. doi: 10.1371/journal.pone.0160972
- Mingo, J., S. Luna, A. Gaafar, C. E. Nunes-Xavier, L. Torices, L. Mosteiro, R. Ruiz, I. Guerra, R. Llarena, J. C. Angulo, J. I. López, and R. Pulido. 2019. «Precise definition of PTEN C-terminal epitopes and its implications in clinical oncology.» *NPJ Precis Oncol* 3:11. doi: 10.1038/s41698-019-0083-4
- Mingo, J., I. Rodríguez-Escudero, S. Luna, T. Fernández-Acero, L. Amo, A. R. Jonasson, R. T. Zori, J. I. López, M. Molina, V. J. Cid, and R. Pulido. 2018. «A pathogenic role for germline PTEN variants which accumulate into the nucleus.» *Eur J Hum Genet* 26 (8):1180-1187. doi: 10.1038/s41431-018-0155-x

A39

*Doctoral Programme in Biomedical Research***ONCOSTATIN M SIGNALLING MEDIATES THE CROSSTALK BETWEEN CANCER CELLS AND TUMOUR MICROENVIRONMENT AND PROMOTES BREAST CANCER PROGRESSION**

Angela Sofia Monteiro Araujo

Email: amonteiro002@ikasle.ehu.eus

**KEYWORDS:** Breast cancer, Oncostatin M Receptor, tumour microenvironment, new targets, metastasis.

**BACKGROUND:** Cytokines are important players in inflammation, a process highly associated with tumour initiation, tumour growth, angiogenesis and metastasis. Oncostatin M Receptor (OSMR) is a membrane receptor belonging to the interleukin 6 (IL6) receptor family and it has been shown to play a role in inflammation, angiogenesis and tumour progression. In breast cancer it has been associated with the EMT process, key component in cancer progression. While it is clear that cancer cells express the receptor OSMR it seems that the ligand Oncostatin M (OSM) is mainly secreted by the tumour stroma suggesting a possible existence of paracrine signalling between the tumour microenvironment and cancer cells. We previously showed that OSMR is frequently copy-number gained and over-expressed in squamous cell carcinoma, where it induces migration, invasion and metastasis. We now investigate the role of OSMR in breast cancer progression and its importance in mediating the communication with the tumour microenvironment.

**MATERIALS & METHODS:** To address this issue we used a wide array of tools including *in vivo* models and *in vitro* cell cultures of breast cancer cell lines together with co-cultures of stromal cells such as cancer-associated fibroblasts and macrophages. The role of OSMR in oncogenesis and metastasis was studied by generating a mouse line that expresses the PyMT oncogene after the MMTV promoter and lacks OSMR. To address the importance of OSMR pathway in the tumour microenvironment context, we injected murine cells in the mammary gland of OSMR KO and control mice.

**RESULTS AND DISCUSSION:** The receptor OSMR is mainly expressed by breast cancer cells and fibroblasts while the ligand OSM seems to be mainly produced by cancer associated macrophages and neutrophils. Depletion of OSMR delays tumour onset, decreases tumour growth and generation of lung metastasis in MMTV-PYMT mice model. Orthotopic injections of murine TS1 cells in OSMR deficient mice shows a decrease in tumour growth compared to control mice, suggesting that OSMR signaling is also important in tumour stroma.

**CONCLUSIONS:** Our results support that OSMR pathway has an important role in the initiation and progression of breast cancer and that it is important in preparing the tumour microenvironment to facilitate tumourigenesis. OSMR could be blocked by antibody based inhibition, strategy that has had a major impact on breast cancer which makes it a promising candidate for therapeutic targeting.

*The present study has been funded by «Instituto de Salud Carlos III» co-founded by Fondo Europeo de Desarrollo Regional-FEDER (Ref: PI15/00623 and PI18/00458), SEOM «Beca SEOM/FontVella para proyectos de Investigación en Cáncer de mama 2015», and «Departamento de Salud del Gobierno Vasco» (Ref: 2017111011), and supported by Katalin and Roche Pharma. Angela Araujo is the recipient of a PhD Scholarship from «Departamento de Educación del Gobierno Vasco».*

A40

Farmakologia Doktorego Programa

**ZELULAZ KANPOKO HEVIN PROTEINAREN EGINKIZUNA ALKOHOLISMOAN**

Amaia Núñez del Moral

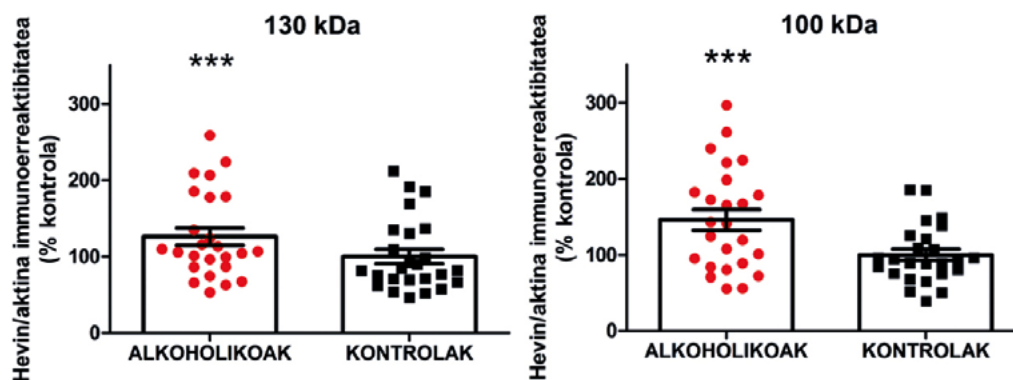
Helbide elektronikoa: amaia.nunez@ehu.eus

Ikerkuntza biomedikoa etanolak burmuinean eragiteko dituen mekanismo zehatzak aurkitzeko ahalegin handiak egiten ari da, hauek oraindik ez baitira guztiz ezagutzen. Hala ere, etanolak seinaleztapen zelularrean parte hartzen duten eta beraz, aktibitate neuronalaren alterazioak eragiten dituzten proteinekin elkar-eragiten duela ikusi da.

Alkoholismoaren oinarrian faktore genetikoak eta ingurumen faktoreak daude. Hauek mekanismo azpizelularren aldaketan bidez plastikotasun eta morfologia sinaptikoaren alterazioak ekar ditzakete, eta ondorioz garun-aktibitatearen disfuntzioak sortu.

Zelulaz kanpoko matrizeko (ZKM) proteinak sinapsiaren funtzioaren eta arkitekturaren funtsezko orekatzaileak dira. Aurretik egin dugun ikerketa batek erakutsi du ZKMko hevin izeneko proteinaren murrizpenak saguen *acumbens* nukleoan (sari-sistemaren parte den garun atala) alkoholaren kontsumoa handitzen duela. Ondorioz, hevinek alkoholismoaren neurobiologian parte har dezakeela iradoki dugu. Beraz, ikerketa lerro honen helburu nagusia gaitz honetan hevinen eginkizuna zein den ezagutzea da. Honetarako, lehenik, hevinen ARNm-aren eta proteinaren adierazpena neurtuko dira alkoholismoa pairatu duten subjektuen eta hauen kontrolen giza garun *postmortem*-ean. Bigarrenik, alkoholaren kontsumo akutuen zein kronikoaren efektuak hevinen adierazpenen aztertuko dira, saguen garunean eta plasman. Eta hirugarrenik, saguen garunean hevinen adierazpenaren aldaketak etanolaren kontsumoan eta honekiko sentikortasunean zer nolako efektuak dituen aztertuko da.

Tesi honetan orain arte egindako Western Blot teknikaren bidezko esperimenduek ezagutzera eman digute hevin proteinaren adierazpena kortex prefrontalean handiagoa dela subjektu alkoholikoetan beraien kontrolekin konparatuz (1. irudia).



1.irudia. Hevin proteinaren bi formen (130 kDa-ekoa eta 100 kDa-ekoa) adierazpena giza-subjektu alkoholikoen eta kontrolen kortex prefrontalean. Hevinen immunoerreaktibitatea aktinarekiko normalizatu da eta emaitzak kontrolen batez bestekoaren ehunekoarekiko adierazi dira. \*\*\*  $p < 0.001$  Student's t-test

Hortaz, tesi hau alkoholismoaren kontrako tratamendu farmakologikoen itu berriak lortzera eta, batez ere, alkoholaren menpekotasuna garatzeko sentikortasunerako biomarkatzaileak aurkitzera bideratuta dago.

Lanak honen finantzaketa jaso du: Fundación Vital eta ERAB-en (The European Foundation For Alcohol Research) (EA 1819). Nuñez A. Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza sailaren Doktoratu Aurreko Programaren laguntza baten jabea da.

A41

Zientzia eta Materialen Teknologia Doktorego Programa

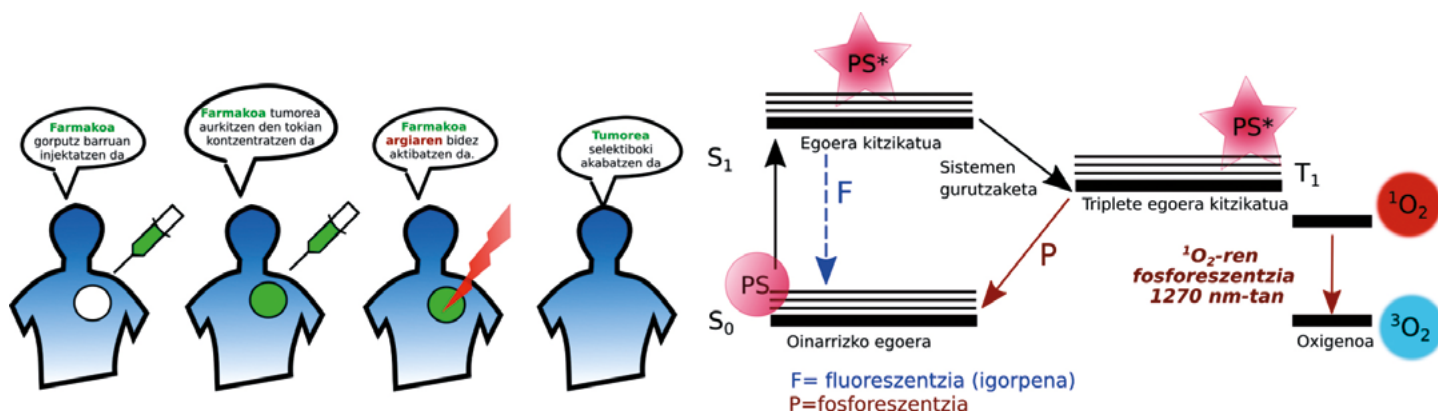
**MINBIZIAREN AURKAKO ORDEZKO TERAPIEN PESKIZAN**

Ainhoa Oliben Sánchez

Helbide elektronikoa: ainhoa.oliben@ehu.eus

Espanian dauden heriotzetako %13a minbiziak eragindakoa da, gizonen lehen heriotza-jatorria eta emakumeen bigarrena izanik. Gaixotasun honen 228.000 kasu berri baino gehiago diagnostikatzen dira urtero. Gaur egun, erradio-terapia edo kimioterapia bezalako prozesu selektiboak ez diren terapiak aurki ditzakegu, bigarren mailako efektuak eragin eta zelula osasuntsuak kaltetu ditzaketelarik. Horregatik, eta efektu kaltegarri hauek saihesteko asmoz, terapia fotodinamikoa (PDT) izeneko ordezkotza terapiak gogor jo du.

Terapia fotodinamikoa, farmako fotosentikortzaile (FS) bat injektatzean datza, ondorengo pausuetan tratatu beharreko zonaldean argi apropos bat aplikatuz aktibatzen dena (DeRosa, 2002). Fotosentikortzaileak argiaren eraginpean lagatzean, oxigeno zitotoxikoa den espeziea (oxigeno singletea,  $^1O_2$ ) sorrarazten dute zelulak akabatzeko gai dena.



1. irudia. **Terapia fotodinamikoan jarraitzen diren urrats ezberdinen ilustrazioa eta oxigeno singletearen sorruntza prozesuaren deskribapen eskematikoa**

Farmako fotosentikortzaile hau koloratzaile organiko bat izan ohi da. Geure laborategian 20 urte daramatzagu BODIPY koloratzaileak ikertzen (Epelde-elezcano and Lacombe, 2016), (Durán-Sampedro *et al.*, 2017) minbizi eteteko gaitasuna duten egituren peskizan. Baina, hain zuzen ere zergatik aukeratzen ditugu BODIPY delakoak? Antza denez molekula hauen gainean berebiziko arreta jarri da, molekula organiko biobateragarriak direlako eta honez gain argia eraginkortasun handiz xurgatu eta igortzeko gauza direlako modu distiratsu eta egonkor batean.

Lan honek Eusko Jaurlaritzaren (IT912-16) eta Espainiako MINECO (MAT 2012-31127) ikerketa-proiektuen diru-laguntza jasotzen du. Halaber, ikerketa UPV/EHUk finantzatutako doktorego aurreko beka bati esker aurrera eraman ahal izan da.

**Erreferentziak**

- DeRosa, Maria C., and Robert J. Crutchley. 2002. «Photosensitized Singlet Oxygen and Its Applications.» *Coordination Chemistry Reviews.*, 233-234, 351-371.
- Durán-Sampedro, G. *et al.* 2017. «A Versatile Fluorescent Molecular Probe Endowed with Singlet Oxygen Generation under White-Light Photosensitization.» *Dyes and Pigments*, 142, 77-87.
- Epelde-elezcano, Nerea, and Sylvie Lacombe. 2016. «Supporting Information for : Modulation of Singlet Oxygen Generation in Halogenated BODIPY Dyes By.» *RSC Adv.*, 6, 41991-98.

A42

*Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine***COMPARATIVE LIPIDOMIC ANALYSIS OF MAMMALIAN RETINAL MÜLLER GLIA AND GANGLION CELLS NEURONS IN VIVO AND IN VITRO BY HIGH-RESOLUTION IMAGING MASS SPECTROMETRY**

Xandra Pereiro Díez

Email: xandra.pereiro@ehu.eus

**Purpose:** The lipids present in the retina are highly unique and play a critical role in retina function and disease (Fliesler and Anderson, 1983) however, little is known about the lipid profile of the normal retina. The aim of this study was to identify the lipid signature of retinal cells in porcine retinal sections and microarrays of Müller glia and Retinal Ganglion cells (RGCs) in primary cell culture, by Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Imaging Mass Spectrometry (MALDI-IMS).

**Methods:** Primary cultures of Müller glia and RGCs were established from adult pig retinas and retinal slices were obtained from adult pigs (n=6) for the in vivo studies. For the in vitro studies, isolated membranes and whole cells from primary cell cultures were printed onto glass slides using a non-contact microarrayer (Nano Plotter). The LTQ-Orbitrap XL analyzer was used to scan the samples in negative ion mode and the RGCs and Müller cells were then identified immunohistochemically. The spectra acquired were aligned and normalized, and a statistical analysis was carried out to select the lipids specific to each cell type in retinal sections and in the microarrays. The peaks of interest were identified by MS/MS analysis.

**Results:** A cluster analysis of the MS spectra from the retinal sections identified the regions that correspond to the areas of RGCs and Müller glia, as confirmed by immunohistochemistry in previously scanned sections. The relative density of certain lipids differed significantly ( $p$ -value  $\leq 0.05$ ) between areas of Müller glia and RGCs. Likewise, the in vitro analyses showed different densities of lipids between RGCs and Müller glia cultures. Finally, a comparative analysis of the lipid profiles obtained from retinal sections and microarrays suggests a collection of six lipids that are characteristic of retinal cells. These lipids were identified by MS/MS.

**Conclusions:** The lipid composition of the retina in vivo is preserved in primary cell cultures, as lipids in the RGC layer of the retina were also identified in RGC cultures and membranes. Some differences in lipids were found between RGCs and Muller glia. Further studies into these specific lipids and of their behavior in pathological conditions may well help to identify novel therapeutic targets.

*Este trabajo ha sido financiado por Retos-MINECO Fondos FEDER (RTC-2016-48231), Grupos Consolidados UPV/EHU (GIU17/73, PPGA18/18), PUE2018-04 a Elena Vecino, Grupo de Oftalmo-Biología Experimental (GOBE), [www.ehu.eus/GOBE](http://www.ehu.eus/GOBE).*

**References**

Fliesler S. J. and R. E. Anderson. 1983. «Chemistry and metabolism of lipids in the vertebrate retina.» *Progress in Lipid Research*. 22: 79-131.

A43

*Doctoral Programme in Quantitative Finance and Economics***THE UNEMPLOYMENT EFFECTS DURING THE GREAT RECESSION:  
THE SPANISH CASE OF STUDY**

Eduardo Ignacio Polo Muro

Email: eduardoignacio.polo@ehu.eus

In the first chapter, we propose an strategy to estimate the income arc-elasticity of the demand for culture using the Spanish household budget survey. Relying on the interpretation of income-expenditure pairs as potential outcomes, we use employment variation of household members to estimate two unemployment consequences: the effect of unemployment on cultural expenditure and the effect of unemployment on income. The income arc-elasticity is then computed as a function of those effects. We find that when a household member enters an unemployment spell, households reduce cultural expenditure and their income falls significantly. The derived income elasticity estimates are economically sensible and comparable to those based on more traditional methods. A conditional on positive analysis indicates that participation in cultural markets does not change significantly and participating households exhibit larger income elasticity. Finally we assess how heterogeneous our results are depending on the gender and educational attainment of the unemployed household member and the phase of the business cycle.

In the second chapter, we examine the effect of the unemployment on Subjective Mental Health. The sudden income variation that follows unemployment allows us to look at the effect of being removed from the reference point (income level and labor market status) on own mental health evaluation. This is in line with previous empirical research, such as Luttmer (2005) or Perez-Truglia (2019) who show that individual evaluation of Well Being is affected by reference points. Using different datasets covering the Great Recession period, we find unemployment has a negative impact on individuals mental health during an unemployment spell. Moreover, we find heterogeneous effects depending on the business cycle, the position in the Subjective Mental Health distribution and individual characteristics, such as gender and education attainment.

The third chapter is still underway. Our goal is to determine the effect of unemployment on health trying to disentangle whether unemployment is just a negative income shock or there is an unobserved effect through social norms and the salience of work in modern societies. Our strategy to test this hypothesis is as follows. In a first step, we estimate the impact of the unemployment on own health evaluation. Then we estimate the magnitude of the negative income shock that comes after losing a job. Thus, we can estimate the health response to the income shock from unemployment. In a second step, using a sample of working individuals, we estimate the relationship between income and health when unemployment does not affect them. Finally, we compare both cases. If we observe the same relationship, it would be an indication that unemployment affects health just through income. Otherwise, there would be signs of an unobservable effect of unemployment.

**References**

- Luttmer, E. F. P. 2005. «Neighbors as Negatives: Relative Earnings and Well-Being». *The Quarterly Journal of Economics*, 120(3):963-1002.
- Perez-Truglia, R. 2019. «The effects of income transparency on well-being evidence from a natural experiment». (Forthcoming).

A44

*Programa de Doctorado Medicina y Cirugía***CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN VÍA AÉREA SUPERIOR TRAS CIRUGÍA DE AVANCE BIMAXILAR EN PACIENTES CON SÍNDROME DE APNEA/HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO DE CARÁCTER MODERADO-SEVERO**

Carlos Prol Teijeiro

Correo electrónico: cprol002@ikasle.ehu.eus

**Introducción:** El síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es una enfermedad crónica que afecta al 2-6% de la población adulta. Supone un problema de salud pública por la morbilidad asociada, debido a un colapso repetitivo de la vía aérea superior (VAS), destacando las regiones anatómicas retroglósal y retropalatal (RP). El tratamiento quirúrgico más eficaz, que actúa de forma global en la VAS, es el avance maxilo-mandibular (AMM) +/- rotación antihoraria. Las principales complicaciones son perfiles faciales protrusivos y la no resolución del SAHOS a largo plazo.

**Objetivo:** Estudio observacional de carácter retrospectivo-prospectivo de: resultados clínicos, morfología de la VAS, y las relaciones dento-craneo-faciales (DCF) de pacientes SAHOS intervenidos de AMM.

**Material y métodos:** La muestra de población son casos tratados en el departamento de *Cirugía Oral y Maxilofacial* del Hospital Universitario Cruces (HUC). Los criterios de inclusión son:  $\geq 18$  años, diagnóstico de SAHOS de carácter moderado-severo, visto bueno de la indicación del AMM por el comité multidisciplinar del sueño del HUC y consentimiento informado escrito de la inclusión en el estudio. Los criterios de exclusión son: mujer embarazada, SAHOS de origen central, antecedentes médico-quirúrgicos que alteren de forma relevante la anatomía normal de la VAS, cirugía diferente al AMM y pruebas clínico-radiológicas pre-/postoperatorias inconcluyentes/incompletas. En función de nuestro estudio piloto se prevé  $\geq 90\%$  de varones en la muestra respecto a la perspectiva de género;  $\geq 90\%$  con edad 30-59 años;  $\leq 10\%$  pesos extremos; 25% con cirugías complementarias en el mismo acto del AMM con impacto añadido en VAS. Se estima un tamaño muestral de 40. Se tendrá en cuenta el código de ética médica para investigación en seres humano de la *Declaración de Helsinki*, el comité de ética del HUC deberá aprobar el estudio, y será registrado en una base de datos pública.

Para la recopilación de datos pre-/postoperatorios emplearemos, calibradas y estandarizadas, las siguientes pruebas médicas: polisomnografía nocturna (PSG), tomografía computarizada (TC), fotografía de perfil derecho (FPD) y tele-radiografía lateral de cráneo (TLC).

Los resultados clínicos se evaluarán a partir de las PSG mediante el índice de apnea/hipopnea (IAH) y la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>). La morfología de VAS se evaluará a partir de las TC, de forma global y por regiones, con medidas longitudinales, volumen, áreas y dimensiones en localizaciones clave de colapso, y otras. Las relaciones DCF se evaluarán a partir de la FPD y TLC, mediante la cefalometría de *Ricketts* resumida, y satisfacción subjetiva del paciente. El análisis estadístico, descriptivo de frecuencias y comparativo por pares de datos cuantitativos, será mediante el test *t-Student* o *Wilcoxon*, previa comprobación de la normalidad de los conjuntos de datos con el test de *Kolmogorov-Smirnov*.

**Resultados:** El estudio piloto retrospectivo de 20 casos reporta postoperatoriamente IAH y SatO<sub>2</sub> dentro del rango normal. Disminuye la longitud de VAS 10 mm y aumenta el volumen un 33%, sobre todo a costa de la región RP, aumentan todas las áreas y se expande en sentido transversal. Preoperatoriamente predomina el biotipo facial dólico; tras el AMM el biotipo es mesocefálico, los huesos maxilares son más protrusivos, pero los tejidos blandos se mantienen en rango, un único caso disconforme con el resultado.

**Conclusiones:** Del estudio piloto, como consecuencia del AMM se resuelve el SAHOS en nuestra muestra de población. La VAS se acorta, el volumen y áreas aumentan, es más elíptica y uniforme. Se logra preservar la estética facial en términos de biotipo facial y tejidos blandos.

*Este trabajo no ha sido financiado*



A45

Psikologia Doktorego Programa

**KANTZERRA, ESTRES SOZIALA ETA DEPRESIOA: DESBERDINTASUN SEXUAL NEUROKIMIKOAK, IMMUNITARIOAK ETA JOKABIDEZKOAK**

Aitor Renteria Domínguez

Helbide elektronikoa: arenteria007@ikasle.ehu.eus

Estres sozial kronikoa nahaste mentalak izateko zaurgarritasuna sortzen duen faktore etiologiko nagusienetarikoa bat da, depresioarekin lotuta dauden aldaketa neurokimiko eta portaerazko aldaketen bidez (Dantzer *et al.*, 2008). Azken urtetan estresak immunitate sisteman aldaketak sor ditzakela ikusi da, zehazki, zitozina proinflamatorioen maila igotzea edo zitozina proinflamatorio eta antiinflamatorioen arteko desorekak portaera afektiboaz eta prozesu kognitiboetaz arduratzen diren garun ataletan bitartekari neurokimikoak asaldatu ditzakete, depresioaren agerpenean eragiten (Nelson & Lenz, 2017). Zelula tumoralen eraginez ematen den hantura erantzun sistematikoak eta tumoretik zuzenean eratorritako produktu inflamatorioek nerbio sistema zentralean gertatzen den hantura erantzuna anplifikatu egiten da, eta hau depresioaren sintoma somatiko eta afektiboaren garapenaren arduraduna izan daiteke, baita kartzinogenesisa lagundu (Najjar *et al.*, 2013). Ikerketetan ikusi izan da ere, beste aldagai batzuen artean, sexuak kantzerdun pazienteen depresioaren agerpenean eragina duela, eta gainera funtzio immunea sexuaren arabera dela (Pitychoutis and Papadopoulou-Daifoti, 2010). Aipatu beharra dago pertsonekin eta beste animaliekin egindako ikerketek argi adierazten dutela arrentzat estresagarria dena ez dela emeentzat estresagarria izan behar, eta alderantziz, eta estresaren erantzun fisiologikoa eta portaerazko erantzuna sexuaren arabera dela (Bangasser, Wiersielis & Khantsis, 2016). Kontuan badugu emeak estresari lotutako gaixotasuneei zaurgarriagoak direla, paradoxikoa da orain arte egin izan diren ikerketa aurrekliniko gehienak (bai portaerazkoak bai neurokimikoak) arretan egin direla ikustea. Gai honen inguruan karraskari ereduak egindako ikerketa gehienetan arrentzako egokia den, baina emeetan baliogabekoa den eredu bat erabili da (Miczek, 1979). Emeetan, estresari aurre egiteko sostengu sozialak duen garrantzia dela eta (Taylor, 2000), sare sozialen haustura estresore sozial baliagarriagoa izan daiteke.

*Lan honek finantziaketa jaso du: Eusko Jaurlaritzako IT757-13 proiektua, eta UPV/EHUko SGIker-en laguntza tekniko eta pertsonalak eskertzen ditu.*

**Erreferentziak**

- Dantzer, Robert, Jason C O'Connor, Gregory G Freund, Rodney W Johnson, and Keith W Kelley. 2008. «From Inflammation to Sickness and Depression: When the Immune System Subjugates the Brain.» *Nature Reviews. Neuroscience* 9 (1): 46-56. doi:10.1038/nrn2297.
- Nelson, Lars H, and Kathryn M Lenz. 2017. «Review The Immune System as a Novel Regulator of Sex Differences in Brain and Behavioral Development.» *Journal of Neuroscience Research* 95: 447-61. doi:10.1002/jnr.23821.
- Bangasser, Debra A, Kimberly R Wiersielis, and Sabina Khantsis. 2016. «Sex Differences in the Locus Coeruleus-Norepinephrine System and Its Regulation by Stress.» *Brain Research* 1641.
- Pitychoutis, Pothitos M, and Zeta Papadopoulou-Daifoti. 2010. «Of Depression and Immunity: Does Sex Matter?» *The International Journal of Neuropsychopharmacology* 13: 675-89. doi:10.1017/S1461145710000465.
- Taylor, S E, L C Klein, B P Lewis, T L Gruenewald, R a Gurung, and J a Updegraff. 2000. «Biobehavioral Responses to Stress in Females: Tend-and-Befriend, Not Fight-or-Flight.» *Psychological Review* 107 (3): 411-29. doi:10.1037/0033-295X.107.3.411.
- Miczek, K A. 1979. «A New Test for Aggression in Rats without Aversive Stimulation: Differential Effects of d-Amphetamine and Cocaine.» *Psychopharmacology* 60 (3): 253-59. doi:10.1007/BF00426664.

A46

Programa de Doctorado Farmacología

**INTERACCIÓN FUNCIONAL AGUDA ENTRE RECEPTORES OPIOIDES  $\mu$  Y RECEPTORES PROSTANOIDEOS EP2/EP4 QUE REGULAN LA ACTIVIDAD NEURONAL DEL LOCUS COERULEUS DE RATA *IN VITRO***

Irati Rodilla Ojeda

Correo electrónico: irati.rodilla@ehu.eus

La eficacia de los analgésicos opioides en el tratamiento del dolor es limitada, entre otros, por el desarrollo de tolerancia, definida por la necesidad de aumentar la dosis para obtener el mismo efecto analgésico (Ballantyne y Shin 2008). Al igual que los fármacos inhibidores de la síntesis de prostaglandinas (como los antiinflamatorios no esteroideos) permiten reducir las dosis de opioides (Kolesnikov, Wilson y Pasternak 2003), los fármacos moduladores de los receptores de prostaglandina E<sub>2</sub> (EP) podrían constituir otra herramienta farmacológica de interés con el mismo fin. Nuestro grupo de investigación ha demostrado previamente la relevancia funcional de los receptores EP2, EP3 y EP4 en el principal núcleo noradrenérgico del cerebro, el locus coeruleus (LC). Este núcleo presenta unas condiciones idóneas para el estudio tanto de los efectos agudos de los opioides como del proceso de desensibilización del receptor  $\mu$  opioide (ROM), correlato molecular de la tolerancia. Los objetivos de este estudio fueron investigar, mediante técnicas electrofisiológicas de registro uni-extracelular en el LC de rata *in vitro*, el efecto de los moduladores de receptores EP2 y EP4 sobre (1) el efecto agudo de agonistas opioides y (2) el proceso de desensibilización del ROM.

La perfusión con los agonistas de los receptores EP4 rivenprost (30 nM) y TCS 2510 (300 nM) incrementó significativamente la frecuencia de descarga de las neuronas del LC, lo que coincide con datos previos de nuestro laboratorio (efecto estimulador rivenprost =  $77 \pm 23\%$ ; TCS 2510 =  $66 \pm 15\%$ ;  $p < 0,05$ ). La aplicación de rivenprost (30 nM) produjo un aumento significativo del efecto inhibitorio máximo (Emax antes =  $99 \pm 4\%$ ; después =  $118 \pm 3\%$ ;  $p < 0,05$ ) de la curva concentración-efecto del agonista opioide  $\mu$  ME (0,025-6,4  $\mu$ M), pero no modificó la EC50. Sin embargo, la perfusión con TCS 2510 (300 nM), agonista EP4 más selectivo que rivenprost, no modificó ni el Emax ni la EC50. La perfusión con el agonista EP2 butaprost (1  $\mu$ M) aumentó la frecuencia de descarga (efecto estimulador =  $88 \pm 18\%$ ;  $p < 0,05$ ), pero no modificó los parámetros de la curva concentración-efecto de ME.

La aplicación de concentraciones supramaximales de ME (3  $\mu$ M) indujo una desensibilización del receptor  $\mu$  de un  $41 \pm 3\%$ . La aplicación de rivenprost (30 nM) aumentó en un 45% la desensibilización del ROM ( $p < 0,05$ ). La perfusión con el antagonista EP4 L-161,982 (300 nM) bloqueó la potenciación de la desensibilización del MOR producida por rivenprost (30 nM) ( $p < 0,05$ ). La administración de TCS 2510 (300 nM) o de butaprost (1  $\mu$ M) no modificó la desensibilización del ROM producida por ME (3  $\mu$ M). Los resultados sugieren una posible modulación aguda del ROM por el receptor EP4 en el LC, pero no por el receptor EP2, dado que la activación aguda del receptor EP4 por rivenprost incrementó la acción inhibitoria de los opioides y potenció la desensibilización aguda del ROM en las neuronas del LC de la rata *in vitro*. Sin embargo, queda por investigar si ese efecto observado es dependiente del perfil farmacológico específico de rivenprost.

*Este trabajo se ha realizado gracias a la financiación recibida de la UPV/EHU (GIU 14/29) y del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, Plan Nacional sobre Drogas (PND 18/04). Irati Rodilla es beneficiaria de las ayudas para la Formación del Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Educación y Formación Profesional.*

**Referencias**

- Ballantyne, Jane C, y Naomi S Shin. 2008. «Efficacy of Opioids for Chronic Pain: A Review of the Evidence.» *The Clinical Journal of Pain* 24 (6): 469-78.
- Kolesnikov, Yuri A, Roger S Wilson, y Gavril W Pasternak. 2003. «The Synergistic Analgesic Interactions between Hydrocodone and Ibuprofen.» *Anesthesia and Analgesia* 97 (6): 1721-23.

A47

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

**NOVEL THERAPY WITH miRNAs DURING ACETAMINOPHEN OVERDOSE**

Rubén Rodríguez Agudo

Email: rrodriguez070@ikasle.ehu.eus

The liver has a major role in maintaining normal body homeostasis and is in charge of xenobiotic metabolism; that means is highly exposed to toxic injury by a vast majority of drugs (Jaiprakash *et al.* 2012). Acetaminophen (APAP) is commonly used to treat pain and fever worldwide and its overdose is the most common cause of acute liver failure in the United States and in the majority of Europe (Iruzubieta *et al.* 2015). Hepatotoxicity initiated by NAPQI and generated by CYP2E1 triggers uncontrolled harmful conditions by the depletion of cellular glutathione and ATP levels. This oxidative stress ended in mitochondrial dysfunction and hepatocyte apoptosis (Barbier-Torres *et al.* 2017).

Glycine N-methyltransferase (GNMT) expression is reduced in different liver diseases. We have identified for the first time that GNMT, the main enzyme implicated in S-adenosylmethionine catabolism in the liver, acts as an important mediator of liver regeneration and mitochondrial functionality during DILI induced by APAP. During DILI induced by APAP, GNMT expression is downregulated through miR-873-5p, with subsequent cell stress and altered proliferative and inflammatory responses that culminate in liver disease. In this work, we characterize the protective role of anti-miR-873-5p in DILI in vivo and in vitro. First, we have been able to detect high circulating levels of miR-873-5p in the serum of a DILI cohort patients. In order to identified the mechanism based on the inhibition of miR-873-5p, primary hepatocytes and preclinical mice models were treated with APAP 300 mg/kg and silencing miR-873-5p with anti-miR-873-5p 60µg/mice at 6 and 24 hours. Nowadays, the only therapy available, N-acetyl-cysteine is ineffective at these times. Therefore, anti-miR-873-5p treatment reduced transaminases (ALT and AST) levels, diminished ROS, induced the ratio GSH/GSSG and blocks lipid peroxidation. Thus, anti-miR-873-5p therapy modulated inflammatory response and importantly induced regenerative pathways in the liver damage.

The present study showed that (1) miR-873-5p could be a good serum biomarker of toxic liver injury induced by APAP; (2) anti-miR-873-5p could be a suitable therapeutic agent for protect mitochondria, restore GNMT levels and prevent liver injury after 24 hours in patients with APAP overdose.

**References**

- H. Jaiprakash, S. Narayana, J. Mohanraj, *North Am. J. Med. Sci.* 2012, 4(2), 90.
- Iruzubieta P, Arias-Loste MT, Barbier-Torres L, Martinez-Chantar ML, Crespo J. «The Need for Biomarkers in Diagnosis and Prognosis of Drug-Induced Liver Disease: Does Metabolomics Have Any Role?» *Biomed Res Int.* 2015;2015:386186.
- Barbier-Torres L, Iruzubieta P, Fernández-Ramos D, *et al.* «The mitochondrial negative regulator MCJ is a therapeutic target for acetaminophen-induced liver injury». *Nat Commun.* 2017;8(1):2068.

A48

Ikerketa Biomedikoa Doktore Programa

**«LINBOKO ZELULA AMEN GABEZIA» PATOLOGIA TRATATZEKO LINBO ESKLEROKORNEA-LAREN AZTERKETA MOLEKULARRA**

Maddalen Rodríguez Astigarraga

Helbide elektronikoa: mrodriguez222@ikasle.ehu.eus

Jakina da gizakion ehunetako asko une oro berriztzen ari direla gorputzean ditugun mota desberdinetako zelula amei esker. Begian, eta zehazki kornearen epitelioan ere berriztapen prozesua etengabea da, linboko zelula amen populazio txiki bati esker. Linboko zelula amak esklera eta kornearen arteko mugan dagoen kornea-epitelioko eremu basalean aurkitzen dira eta desberdintzen doazen heinean, epitelio ehunean gorantz abiatzen dira azalerara iritsi arte, kornearen epitelioa berriztatuz (Zhang *et al.*, 2016).

Linboko zelula amen kopuruan edo mikroingurumenean kalteak sortzen direnean, linboko zelula amen gabezia sortzen da. Gaixotasun horren ondorioz, kornearen epitelioan neobaskulariazioa eta opakotasuna sortzen dira ikusmenaren galera edo itsutasuna eraginez. Gaur egun gehien erabiltzen den tratamendua linboaren transplante alogenikoa da. Hala ere, tratamendu horrek bi urte ondoren, huts egiten duela ikusi denez, beste tratamendu batzuk probatu dira. Eraginkortasun handiena aurkeztu duen tratamendua, terapia zelularrean oinarritzen den linboko zelula amen transplantea izan da (Rama, Ferrari, and Pellegrini 2017).

Tratamendu hau *ex vivo* hedatutako linboko zelula amen transplantean oinarritzen da. Prozedura eraginkorra izateko, beharrezkoa da linboko zelula amen kantitate eta hazkuntza egokiak bermatzea, ondoren transplantatzeko. Horretarako, nahitaezkoa da linboko zelula amak identifikatuko dituen biomarkatzaile bat izatea. Orain arte ordea, ez da biomarkatzaile espezifikorik aurkitu linboko zelula amak identifikatzeko (Sartaj *et al.*, 2017).

Doktore tesi honek bi helburu ditu; alde batetik linboko zelula amak identifikatzea ahalbidetuko duen biomarkatzaile bat aurkitzea, eta bestetik linboko zelula amen mikroingurumena eta seinaleztapena aztertzea, hauen zelula-hazkuntzak optimizatzeke. Horretarako, lipidomika eta proteomika azterketak burutuko ditugu Biobankutik jasotako korneetatik isolatutako linboko zeluletan eta ehun mozketetan. Era honetan, linboko zelula amen perfil lipidomiko eta proteomikoak aztertuko ditugu biomarkatzaile berri baten bila. Behin biomarkatzaile bat aurkituta, korneatik isolatutako zelulak hedatuko ditugu zelula-hazkuntzarako teknika desberdinak erabiliz.

Lanak honen finantzaketa jaso du: BIO14/TP/002 (BIOEF) proiektua, Unibertsitatea-Gizartea US16/23 eta Doktorego industrialak, MINECO 2017 (IMG Biopharma Biotech S.L).

**Erreferentziak**

- Rama, Paolo, Giulio Ferrari, and Graziella Pellegrini. 2017. 'Cultivated Limbal Epithelial Transplantation.' *Current Opinion in Ophthalmology* 28 (4): 387-89. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000382>
- Sartaj, R, C Zhang, P Wan, Z Pasha, V Guaiquil, A Liu, J Liu, Y Luo, E Fuchs, and M I Rosenblatt. 2017. 'Characterization of Slow Cycling Corneal Limbal Epithelial Cells Identifies Putative Stem Cell Markers'. *Scientific Reports* 7 (June): 3793. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-04006-y>
- Zhang, Yuan, Hong Sun, Yongsong Liu, Shuangling Chen, Subo Cai, Yingting Zhu, and Ping Guo. 2016. 'The Limbal Epithelial Progenitors in the Limbal Niche Environment'. *International Journal of Medical Sciences* 13 (11): 835-40. <https://doi.org/10.7150/ijms.16563>

A49

*Programa de Doctorado Medicina y Cirugía***MATRIZ DE COLÁGENO PORCINA VERSUS INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO EN EL TRATAMIENTO DE RECESIONES CLASE III MILLER: ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO**

Elena Ruiz de Gopegui Palacios

Correo electrónico: eruzdegopeg001@ikasle.ehu.eus

**Antecedentes:** La recesión gingival es una patología frecuente, la indicación de tratamiento está orientada a solucionar problemas estéticos, de hipersensibilidad y de prevención de lesiones no cariosas. El tratamiento «*gold standard*» sigue siendo el injerto de tejido conectivo (ITC) con colgajo de reposición coronal. Entre las opciones de tratamiento, se encuentran los tejidos alternativos para evitar una segunda zona quirúrgica, disminuir la morbilidad del paciente, el tiempo operatorio y solventar problemas de disponibilidad. Recientemente, se ha propuesto el uso de matriz de colágeno porcina con resultados prometedores en el tratamiento de recesiones clase I y II de Miller (Aroca *et al.*, 2013).

**Objetivos:** El objetivo del estudio es evaluar el porcentaje de cobertura radicular media de la matriz de colágeno porcina y del ITC con colgajo de reposición coronal en el tratamiento de recesiones clase III de Miller. Como objetivos secundarios valoraremos la cobertura radicular completa, el tiempo operatorio, la satisfacción estética y del proceso por parte del paciente, así como ganancia de encía queratinizada y el grosor de la misma.

**Material, método y diseño experimental:**

*Diseño general del estudio:* Ensayo clínico aleatorizado multicéntrico, boca partida.

*Cálculo tamaño muestral:* Se estima que para obtener un riesgo alfa del 5%, con una potencia del 85%, una magnitud del efecto del 15% y una distribución estándar de 14.69 (Aroca *et al.*, 2013) serán necesarios 20 pacientes de muestra, asumiendo un 20% más por posibles pérdidas, hará un total de 24 pacientes.

*Aleatorización:* Utilizaremos la aleatorización en bloques de dos tratamientos para un grupo de 24 pacientes para recibir el tratamiento test (matriz de colágeno porcina) o control (ITC).

*Ocultación asignación:* La asignación se ocultará mediante un monitor clínico (A.M.G.) hasta el momento de la intervención.

*Enmascaramiento:* El examinador (M.V) y el estadístico (X.M) permanecerán cegados.

*Procedimiento quirúrgico:* Las cirugías serán realizadas por dos operadores experimentados (L.A.A.Z y E.R.G). La técnica quirúrgica consistirá en colgajo de reposición coronal junto a matriz de colágeno porcina (Mucograft® , test) o junto a un ITC (control) obtenido del paladar del paciente.

*Seguimiento:* Al de 4 semanas, 6 y 12 meses se revisará al paciente y se le realizará una profilaxis.

Al inicio, a los 6 y 12 meses, un examinador experimentado, cegado y previamente calibrado (coeficiente correlación intraclase =0,90 IC [0,58-0,99] p = 0,001) (M.V) registrará los parámetros clínicos. En la cirugía se registrará el tiempo operatorio (minutos). El día de la retirada de las suturas se valorará mediante una escala visual análoga la experiencia clínica del proceso y el dolor postoperatorio y a los 12 meses se valorará el resultado estético obtenido.

*Plan de análisis de datos:* Un estadístico experimentado y cegado (X.M.) analizará todos los datos obtenidos mediante el software SPSS, teniendo como unidad de análisis al sujeto.

Comité de Ética CEIC-E (PI20161008-PS) y registro Clinical Trial (NCT 03344315).

**Referencias**

Aroca, S., B. Molnar, P. Windisch, I. Gera, G. E. Salvi, D. Nikolidakis, and A. Sculean. 2013. «Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial.» *J Clin Periodontol* 40 (7):713-20. doi: 10.1111/jcpe.12112

A50

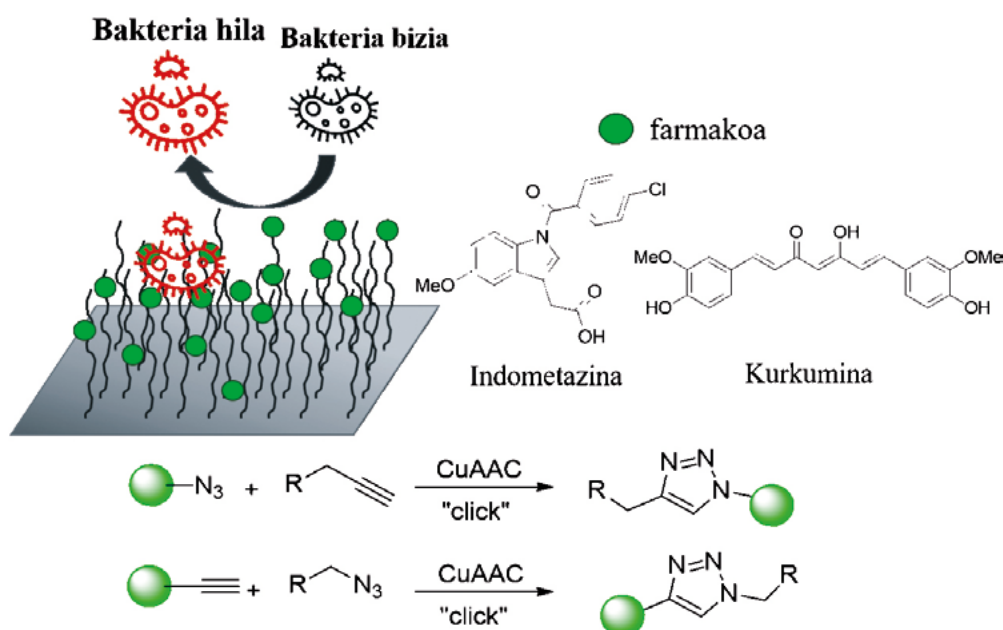
Zientzia eta Materialen Teknologia Doktorego Programa

**FARMAKO DESBERDINEN GAINAZAL IMMOBILIZAZIOA CLICK ERREAKZIOAREN BIDEZ INPLANTEEN ERREFUSA MINIMIZATZEKO**

Julia Sánchez Bodón

Helbide elektronikoa: jsanchez903@ehu.eus

Azken urteetan, inplante kirurgikoak oso erabiliak bilakatu dira kaltetutako hezurren, lotailuen edota artikulazioen funtzioa berreskuratzeko. Hala ere, hauen erabilera dela eta ezinbestekoa da antibiotikoen tratamendua jasotzea, inplanteetan aurki daitezkeen bakteria eta beste mikroorganismoek aurre egiteko. Orokorrean, bakterioak inplanteen gainazalean adsorbatzen dira, *biofilm* bat eratuz eta infekzioa sortuz. Infekzioarekin batera hantura sortzea saihestezina da, horren ondorioz, desiragarria da propietate antibakteriano/antiinflamatorio edota bestelako propietate biologiko intrintsekoa duen inplantea diseinatzea. Hala ere, batzuetan zaila da aurkitzea aktibitate biologikoa duen konposatua eransteko estrategia egokia, gainazalarekin lotzeko burututako erreakzioak konposatuaren aktibitatea bermatzeko behar den egitura alda dezakelako. Antibiotikoa/antiinflamatorioa gainazal polimeriko batean atxikitzeko ezaguna den azida eta alkinoaren arteko *click* erreakzioa metodologia egokienentariako bat izan daiteke. Metodologia honen bidez molekula organiko konplexuak materialen gainazalean lotzen dira kobalenteke, gainera antibiotikoak biokonjugatzeko erreakzioa aurrera eraman daiteke inguru tenperaturan, baldintza fisiologikoetan eta ura disolbatzaile gisa erabiliz etekin kuantitatiboak lortuz.

**1. irudia. Click erreakzioaren bidez eraldatutako gainazala aktibitate biologikoa izan dezan**

Lan honek Eusko Jaurlaritzaren Ekonomiaren Garapena eta Azpiegituren Saila, ELKARTEK, FRONTIERS IV-ren finantziazioa jaso du.

**Erreferentziak**

- Bin'en Nie, Teng Long, Haiyong Ao, Jianliang Zhou, Tingting Tang eta Bing Yue. 2017. «Covalent immobilization of enoxacin onto titanium implant surfaces for inhibiting multiple bacterial species infection and *in vivo* methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection prophylaxis.» *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 61 (1), e01766-16.
- Carla Renata Arciola, Davide Campoccia eta Lucio Montanaro. 2018. «Implant infections: adhesión, biofilm, formation and immune evasion.» *Nature Reviews Microbiology* 16, 397-409.
- Jingcai He, Junjian Chen, Guansong Hu, Lin Wang, Jian Zheng, Jiezhao Zhan, Yuchen Zhu, Chunting Zhong, Xuetao Shi, Sa Liu, Yingjun Wang eta Li Ren. 2018. «Immobilization of an antimicrobial peptide on silicon surface with stable activity by click chemistry.» *Journal of Materials Chemistry B* 6, 68-74.

A51

*Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine***NEDDYLATION PROTEOME STUDY IN LIVER DISEASE PROGRESSION**

Marina Serrano Maciá

Email: mserrano024@ikasle.ehu.eus

NASH is a complex and chronic liver disease in which multiple mechanisms are implicated in its progression that limit novel therapeutic approaches (Younossi, *et al.*, 2016). Thus, multi-target models might be a better physiological approach to understanding NASH and its treatment. One of the cutting-edge research topics is the study of post-translational modifications (PTMs) that have emerged as a faster and effective mechanism to regulate signaling pathways and metabolic reactions. NEDDylation is an ubiquitin-like reversible PTM characterized by the conjugation of Nedd8 (neural precursor cell expressed developmentally down-regulated 8) to target proteins that promote their stabilization. Our laboratory has described a remarkable increase of liver NEDDylated proteome in hepatocellular carcinoma (HCC) as well as in Fibrosis mouse model and patients. Consequently, we decided to study the NEDDylation in different stages of NAFLD progression to HCC. Likewise, an inhibitor of NEDDylation called Pevonedistat (MLN4924), approved by the FDA and provided by Takeda Oncology (Cambridge, MA, USA), was used in the present study.

Animal procedure was made using male adult C57BL/6 mice (3-month old) fed with methionine (0.1%) and choline (0%) deficient diet (MCD diet) and control group fed with regular diet. After 2 week of feeding with 0.1%MCD diet a group of mice were treated with Pevonedistat (60 mg/Kg) by gavage (Takeda Oncology, Cambridge, MA, USA) each 4 days as total of 2 weeks. Liver samples were digested with trypsin and analyzed by LC-MS/MS using an LTQ Orbitrap XL (Thermo). The differential expression analysis was carried out using Progenesis software (Nonlinear Dynamics). Only proteins quantified with at least 2 different peptides identified with a FDR<1% were considered for further analysis. Functional analysis of the differential proteins ( $p<0.05$ , ratio>1.5 in either direction) was carried out using the DAVID Functional enrichment tool (<https://david.ncifcrf.gov/>) and with Ingenuity Pathway Analysis (IPA, QIAGEN).

In preclinical studies using Pevonedistat, we have been able to reduce liver damage as steatosis, inflammation and fibrosis in a preclinical NASH mice model. In addition, we describe the reversion of NEDDylation levels in serum samples and tissues after the treatment. Comparing proteomic results obtained were able to find a first fingerprint of the NEDDylation proteome regulation. Hepatic proteomic analysis after treatment showed regulation of multiple pathways including fatty acid metabolism, peroxisomes, bile acid metabolism, ribosomes and endoplasmic reticulum stress. Due to Peroxisomes are involve in detoxification of Reactive oxygen species (ROS) and steatohepatitis ameliorates after the treatment, special attention was paid on ROS. The NASH mouse model treated with MLN4924 shows a reduction of ROS due to an increase of catalase activity, as well as reduction of lipid peroxidation and increased Fatty Acid Oxidation. Currently, we are in the process of validating proteins regulated by NEDDylation and involved in NAFLD progression by using an in vitro model (hepatocytes) as well as in vivo animal model such a BioNEDD8 mouse model.

The present work emphasize how NEDDylation plays an important role in the physiopathology of NAFLD progression. Hence, understand the complexity of the relation between NEDDylation and NASH will pave the way to develop new therapeutic option.

*This work has been founded by AECC (Asociación Española Contra el Cáncer) and MINECO.*

**References**

Younossi, Koenig, Abdelatif, Fazel, Henry and Wymer. 2016, «Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes» *Hepatology*. 64(1). (June) 73-74.

## A52

Programa de Doctorado Ingeniería de Control, Automatización y Robótica

## MONITORIZACIÓN DEL NÚMERO DE CICLOS Y TIEMPOS DE CICLO EN LA MARCHA ASISTIDA CON MULETAS

Iñigo Sesar Gil

Correo electrónico: inigo.sesar@ehu.eus

**Introducción.** Cada año, millones de personas pierden la capacidad para caminar, debido a enfermedades neuromusculares como el ictus o la esclerosis múltiple (Corbyn, 2014). Sin embargo, la evaluación de la recuperación de la marcha se suele hacer mediante escalas clínicas subjetivas (Zhou *et al.*, 2016). Por eso, muchos expertos recomiendan el uso de indicadores cinemáticos y escalas que sean capaces de detectar cambios funcionales, como por ejemplo, el test de los 10 metros (Franceschini *et al.*, 2015).

El objetivo de este proyecto es analizar la capacidad de diversos indicadores cinemáticos para realizar una monitorización objetiva y cuantitativa de la marcha mediante una muleta sensorizada.

**Metodología y ensayos.** Se ha analizado la correlación de la velocidad media obtenida en el test de los 10 metros con dos indicadores cinemáticos: el tiempo de ciclo medio y el número de ciclos. Para ello, se ha utilizado una muleta con un sensor de fuerza integrado en la contera para medir el peso aplicado sobre ella y un cronómetro para medir el tiempo. Se han definido dos pruebas y cada una se ha repetido 4 veces: caminar 10 metros al ritmo cómodo y normal de cada persona, intentando cargar todo el peso corporal sobre la muleta; y misma situación pero cargando la mitad del peso corporal sobre la muleta.

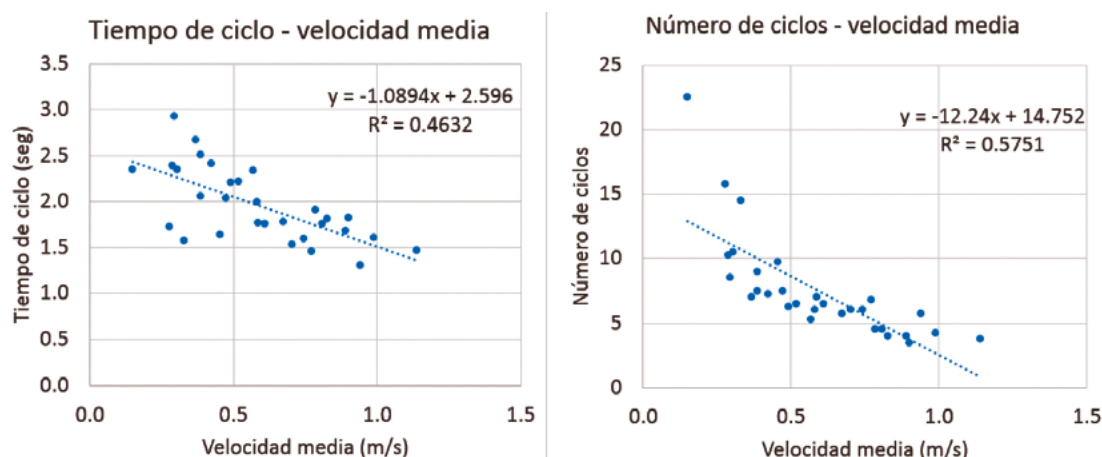


Figura 1. Correlación de la velocidad media con el tiempo de ciclo medio y el número de ciclos

**Resultados y discusión.** Tras realizar los ensayos con 30 personas sanas, se han obtenido los resultados mostrados en la Figura 1 para la primera prueba. Para la segunda prueba, el coeficiente de determinación es de 0,42 para el tiempo de ciclo y de 0,68 para el número de ciclos. Para cada participante, se ha tomado la media de las 4 repeticiones. Se puede concluir que el test de los 10 metros posee una correlación moderada con el número de ciclos y el tiempo de ciclo medio, por lo que el prototipo desarrollado en este trabajo podría ofrecer una solución de bajo coste como alternativa frente a sistemas como el GAITRite, pudiendo monitorizar la marcha durante un tiempo prolongado y en diferentes entornos.

Este trabajo ha sido financiado por la beca PRE\_2018\_2\_0210 del Gobierno Vasco, por los proyectos IT914-16 y GIU18/162 de la UPV/EHU y por el proyecto DPI2017-82694-R en MINECO FEDER.

### Referencias

Corbyn, Z. 2014. A Growing Global Burden. *Nature*, 510, S3.

Franceschini, M. *et al.* 2015. A proposal for an Italian minimum data set assessment protocol for robot-assisted rehabilitation: a Delphi study. *European J. of Phys. Rehab. Med.*, vol 51, no 6, pp. 745-753.

Zhou, S.H.; Fong, J.; Crocher, V.; Tan, Y.; Oetomo, D.; Mareels, I. 2016. Learning control in robot-assisted rehabilitation of motor skills: a review. *Journal of Control and Decision*. 3(1), 19-43.



A53

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

**MAGNESIUM AND CNNM4 FOR RESOLVING STEATOHEPATITIS**

Jorge Simón Espinosa

Email: jsimon008@ikasle.ehu.eus

The liver is the largest solid and most metabolically complex organ in our organism. Although pathologies are stereotypically linked to alcohol or viral infections, there are over a hundred forms of liver disease. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), with an estimated prevalence of around 25% population worldwide, is composed by a group of pathologies with a characteristic progression (Younossi *et al.*, 2016). It begins with lipid accumulation, steatosis, and can end in the development of hepatocellular carcinoma (HCC). HCC is one of the most extended cancer types around the world and the fifth cause of morbidity and mortality. At the diagnosis moment few patients are eligible for therapeutic intervention and survival rates are really poor (Bertuccio *et al.*, 2017). This thesis has been focused on stopping NAFLD progression in to avoid the development of non-reversible states. Until date there are no suitable treatments for NASH although pharma industry is making a huge investment of around 1 billion \$ per year. For placing this into a context, we may think about 1.7 billion people that suffer from NAFLD without treatment. This implies a necessity of finding adequate targets for developing suitable treatments.

Based on previously exposed, a new target emerges as a potential therapy. The Cyclin M4 or CNNM4 is a membrane protein from a family of four isoforms. Although it is well established that CNNMs play a key role in the transport of  $Mg^{2+}$  through cell membranes (Yamazaki *et al.*, 2013), their specific role still remains under debate. In fact, nothing has been previously reported before about its role in liver. Herein we have characterized a new role of the protein and placed it as a potential candidate for treatment development.

In this work, we have identified CNNM4 upregulation in NASH patients. This fact encouraged us to develop a pre-clinical approach by using NASH animal models. In this case, we used mice fed 0.1% methionine and choline-deficient diet (0.1%MCDD) and choline-deficient high-fat diet (CD-HFD). Through tail vein injection, we have been able to specifically silence the CNNM4 gene that encodes the protein and characterized the development of NASH. By measuring lipid accumulation, inflammation through ROS production and fibrosis development we have observed an improvement of the pathology. Additionally, we have been researched further trying to address the mechanism by which CNNM4 silencing resolves NASH.

First, magnesium transport was characterized by measuring its content in the hepatocyte through a specific labelling. Once observed an increase of  $Mg^{2+}$  in the cell because of CNNM4 silencing we can conclude that, in liver, CNNM4 is acting as a magnesium exporter. The fact that  $Mg^{2+}$  acts a cofactor in all ATP-involving reactions, a higher beta-oxidation of fatty acids could happen but, once observed a decrease in this process, we focused on lipid transport. An increased activity of the microsomal triglyceride transfer protein (MTP), the enzyme involved in conjugation of triglycerides in VLDL for export out from the liver, was observed. Interestingly, a possible risk of developing pro-atherogenic secondary effects is avoided as an increased oxidation by adipose tissue counteracts such increased lipid export from the liver.

In summary, this thesis places CNNM4 as a potential candidate target for developing suitable treatments for NASH.

*This work has been funded by Basque Government and MINECO.*

**Referencias**

- Bertuccio, Turati, Carioli, Rodríguez, La Vecchia, Malvezzi, Negri. 2017. «Global trends and predictions in hepatocellular carcinoma mortality.» *Journal of Hepatology*. 67(2). (August) 302-389.
- Yamazaki, Funato, Miura, Sato, Toyosawa, Furutani, Kurachi, Omori, Furukawa, Tsuda, Kuwabata, Kikuchi, Miki. «Basolateral  $Mg^{2+}$  extrusion via CNNM4 mediates transcellular  $Mg^{2+}$  transport across epithelia: a mouse model.» *PLoS Genetics*. 2013. 9(12).
- Younossi, Koenig, Abdelatif, Fazel, Henry and Wymer. 2016, «Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes» *Hepatology*. 64(1). (June) 73-74.

A54

Doctoral Programme in Molecular Biology and Biomedicine

**VALIDATION OF NEW ANTI-CANCER THERAPIES: READTHROUGH OF PTEN PTCs**

Leire Torices Cabarcos

Email: ltorices001@ikasle.ehu.eus

Readthrough (RT) of premature termination codons (PTCs) constitutes a potential mechanism for the reconstitution of the non-functional truncated proteins generated from genes targeted by nonsense mutations. A precise approach that considers the specific biochemical and functional RT response from each PTC variant is important in RT-based therapies (Dabrowski *et al.*, 2018). The tumor suppressor gene *PTEN* is frequently targeted by PTC mutations in tumors, as well as in the germline of PTEN Hamartoma Tumor Syndrome (PHTS) and Macrocephaly/Autism Syndrome patients. However, the potential of PTC RT as a precision therapy in PTEN-mutated cancers or PHTS and autistic patients has not been explored.

High-throughput inverse PCR mutagenesis was performed on PTEN cDNA to create the complete collection of PTC mutations found in human tumors samples and in the germline of patients (Mingo *et al.*, 2016). Induction of RT by an aminoglycoside compound (geneticin) was monitored by immunoblot after ectopic expression of recombinant PTEN in a mammalian cell line. Functional experiments with PTEN amino acid substitutions that mimic the PTEN RT products were performed using a yeast *S. cerevisiae* heterologous model (Rodríguez-Escudero *et al.*, 2015).

PTEN PTC mutations found in patients rendered unstable truncated proteins, resulting in complete loss-of-function. The global analysis of the RT of PTEN PTCs, using geneticin as the optimal RT inducer, revealed PTC-specific RT responses, which ranged from 0% to 40% of protein level reconstitution. In general, TGA PTCs displayed higher RT responses, followed by TAG and TAA. Functional analysis mimicking a group of PTEN RT products indicates optimal functional reconstitution for some PTEN PTCs. Our results indicate a heterogeneous pattern of RT response for the different PTEN PTCs found in patients, and predict specific pathogenic PTCs which have a high potential to be biochemically and functionally reconstituted by RT. This could be relevant for precise therapy applied to patients bearing such PTEN PTC mutations.

*This work was partially supported by a predoctoral grant of Spanish Association Against Cancer (AECC).*

**References**

- Dabrowski Maciej, Bukowy-Bieryllo Zuzanna and Zietkiewicz Ewa. Advances in therapeutic use of a drug-stimulated translational readthrough of premature termination codons. 2018. *Molecular Medicine* (2018) 24:25.
- Mingo Janire, Erramuzpe Asier, Luna Sandra, Aurtenetxe Olaia, Amo Laura, Diez Ibai, Schepens Jan T. G., Hendriks Wiljan J. A. J., Cortés Jesús M. and Pulido Rafael. One-Tube-Only Standardized Site-Directed Mutagenesis: An Alternative Approach to Generate Amino Acid Substitution Collections. 2016. *PLoS ONE* 11(8): e0160972.
- Rodríguez-Escudero Isabel, Fernández-Acero Teresa, Bravo Ignacio, Leslie Nicholas R., Pulido Rafael, Molina María and Cid Víctor J. Yeast-based methods to assess PTEN phosphoinositide phosphatase activity in vivo. 2015. *Methods*. 77-78 (2015) 172-179.

## A55

Programa de Doctorado Medicina y Cirugía

## ESTUDIO AMBISPECTIVO DE LA REPOSICIÓN DE DIENTES INDIVIDUALES EN LA ZONA ESTÉTICA DEL MAXILAR SUPERIOR MEDIANTE UN IMPLANTE CERÁMICO MONOBLOQUE: RESULTADOS PRELIMINARES

Miren Vilor Fernández

Correo electrónico: mvilor001@ikasle.ehu.eus

**Objetivos:** Valorar la estabilidad de los tejidos duros y blandos en torno a un implante cerámico monobloque con un año de seguimiento.

**Métodos:** Se instalaron implantes cerámicos monobloque (PURE Ceramic Implant®) para reemplazar dientes unitarios en la zona estética del maxilar superior (1.5-2.5). Tras 6-8 semanas se instalaron las prótesis definitivas, recogiendo los siguientes parámetros clínicos: profundidad de sondaje, sangrado al sondaje, supuración, índice de placa, distancia del borde incisal al margen gingival e índice de papila de Jemt. Además, se tomaron una fotografía y una radiografía periapical. Dichos registros se repitieron a los 4, 8 y 12 meses cuando se tomó, también, una radiografía periapical final.

**Resultados:** Se instalaron un total de 20 implantes en 19 pacientes (8 hombres y 11 mujeres) de entre 34 y 66 años. Ningún paciente tuvo complicaciones postoperatorias. La supervivencia fue del 100% de los implantes. La profundidad de sondaje media era de 3.35 mm en T0 y de 4.19 mm en T12. Tanto el índice de placa como el sangrado al sondaje empeoraron ligeramente con el paso del tiempo. La recesión media al año fue de 0.1 mm y el índice de papila de Jemt mejoró clínicamente pasando de ser, en T0: grado 0 el 30%, grado 1 el 50%, grado 2 el 10% y grado 3 el 10% a ser, tras un año, de grado 0 el 5%, grado 1 el 45%, grado 2 el 35% y grado 3 el 15%. La pérdida ósea marginal transcurridos los 12 meses de carga de los implantes fue de 1.03 mm en el aspecto mesial y 0.97 mm en el aspecto distal.

**Conclusiones:** Dentro de las limitaciones de este estudio podemos afirmar que, a corto plazo, los resultados con un implante cerámico monobloque son satisfactorios tanto estética como funcionalmente.

*Este trabajo ha sido financiado por Straumann quien ha aportado todos los implantes colocados en este estudio, así como el material necesario para llevar a cabo la prótesis.*

### Referencias

- Gahlert M y cols. 2012. «In vivo performance of zirconia and titanium implants: a histomorphometric study in mini pig maxilla». *Clin Oral Implants Res* Mar;23(3):281-6.
- Kohal RJ y cols. 2012. «One-piece zirconia oral implants: one-year results from a prospective cohort study. 1. Single tooth replacement». *J Clin Periodontol* Jun;39(6):590-7.
- Payer M y cols. 2013. «Immediate provisional restoration of single-piece zirconia implants: a prospective case series - results after 24 months of clinical function». *Clin Oral Implants Res* May;24(5):569-75.
- Gahlert M y cols. 2013. «Dental zirconia implants up to three years in function: a retrospective clinical study and evaluation of prosthetic restorations and failures». *Int J Oral Maxillofac Implants*. May-Jun;28(3):896-904.
- Gahlert M1 y cols. 2015. «A prospective clinical study to evaluate the performance of zirconium dioxide dental implants in single-tooth gaps». *Clin Oral Implants Res*. Apr 1.
- Grassi FR y cols. 2015. «Immediate occlusal loading of one-piece zirconia implants: five-year radiographic and clinical evaluation». *Int J Oral Maxillofac Implants*. May-Jun;30(3):671-80.
- Jung RE y cols. 2015. «Evaluation of a one-piece ceramic implant used for single-tooth replacement and three-unit fixed partial dentures: a prospective cohort clinical trial». *Clin Oral Implants Res*. Jul 27.
- Hashim D y cols. 2016. «A systematic review of the clinical survival of zirconia implants». *Clin Oral Investig*. May [Epub ahead of print].
- Liñares A y cols. 2016. «Histological assessment of hard and soft tissues surrounding a novel ceramic implant: a pilot study in the minipig». *J Clin Periodontol*. Jun;43(6):538-46.

A56

Psikologia Doktorego Programa

**ERRITU KOLEKTIBOAK ETA ONGIZATEA EUSKAL HERRIAN. KORRIKAREN KASUA**

Jon Zabala Arando

Helbide elektronikoa: jzabala015@ikasle.ehu.eus

Erritu kolektiboak pertsona-taldeen (arrazen, etnien, generoen, komunitateen) historiaren eta gaur egun bizi duten egoeraren adierazgarri esanguratsuak dira. Hauek jokaera sinbolikoak, errepikakorrek eta estereotipatuak dira, eta pertsonak gertutasunean biltzen dituzte espazio jakin batzuetan; halaber, erritu kolektiboek komunean duten gai batean arreta jartzen duten jokaera bateratuak eta elkartasunezko sentimenduak sortzen dituzte (Páez, Basabe, Ubillos, & González, 2007). Orain arteko ikerketen arabera, errituetan bizitako esperientzia sozio-emozionalak, identitate fusioa eta taldeko helburuekiko erantzukizunak areagotu (Knottnerus, 2010), eta eraginkortasun kolektiboan, gizabanakoen sinesmenetan eta ongizate pertsonal eta sozialean positiboki eragiten du (Páez, Rimé, Basabe, Wlodarczyk, & Zumeta, 2015; Zumeta, Basabe, Wlodarczyk, Bobowik, & Páez, 2016).

Proiektu honen helburua, AEK-k antolatzen duen Korrikako parte-hartzeak ongizate pertsonalean eta sozialean, eraginkortasun kolektiboan eta identitate fusioan (menpeko aldagaietan) nola eragiten duen ikertzea da. Honetaz gain, erritu kolektiboetan gertatu ohi diren eta oraintsu ikertzen hasi berri diren zenbait fenomeno sozio emozionalak (aldagai mediatzaileek) menpeko aldagaietan duten eraginak ere aztertuko dira, hau da, emozio positibo eta autotranszendenten, sinkronia emozionalaren, «flow» partekatua eta «kamamuta»-ren mediazio eraginak. Horretarako ikerketa kuasiesperimental bat gauzatu da, eta datuak hiru alditan jasoko dira. Lehenengo galdeketa, Korrikan parte hartu aurretik burutu da (N = 753). Bigarrena aldiz, Korrikan parte hartu ondoren (N = 432), eta hirugarrena, Korrika bukatu eta bi hilabetetara burutuko da.

Korrikan parte hartzearen ondorioz, menpeko aldagaietan eragin esanguratsu eta positiboak espero dira. Aldagai mediatzaileek menpeko aldagaiekiko duten eraginak aztertu egingo dira. Azkenik, parte-hartzaileek komunitatean parte hartzeko duten ohitura eta ongizatearen artean harreman positiboa aurkituko dela espero da.

*Esker onak. Nire eskerrik berezianak ikerketan parte hartzera animatu diren korrikazale guztiei eta Korrikako antolatzaile guztiei zuzenduta doa.*

**Erreferentziak**

- Knottnerus, J. David. 2010. Collective events, rituals, and emotions. In *Advances in group processes*, 39-61. Bingley, UK: Emerald Group.
- Páez, Dario, Bernard Rimé, Nekane Basabe, Anna Wlodarczyk, and Larraitz Zumeta. 2015. «Psychosocial Effects of Perceived Emotional Synchrony in Collective Gatherings.» *Journal of Personality and Social Psychology* 108, no 5: 711-29. doi:10.1037/pspi0000014
- Páez, Dario, Nekane Basabe, Silvia Ubillos and José Luís González. 2007. Social sharing, participation in demonstrations, emotional climate and coping with collective violence after the March 11th Madrid bombings. *Journal of Social Issues* 63, no. 2: 323-338. doi: 10.1111/j.1540-4560.2007.00511.x
- Zumeta, Larraitz, Nekane Basabe, Anna Wlodarczyk, Magdalena Bobowik, and Darío Páez. 2016. «Flujo Compartido y Reuniones Colectivas Positivas.» *Anales de Psicología* 32, no. 3: 717-27. doi:10.6018/analesps.32.3.261651

A57

Doctoral Programme in Neuroscience

**ROLE OF MICROGLIA ACTIVATION IN A $\beta$ -INDUCED SYNAPTIC DYSFUNCTION IN ALZHEIMER'S DISEASE**

Jone Zuazo Ibarra

Email: jone.zuazo@ehu.eus

Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative disorder and the most common cause of progressive cognitive decline in the aged population. Accumulation of  $\beta$ -amyloid (A $\beta$ ) peptide and the synaptic dysfunction are the main hallmarks of AD neuropathology. Loss of synapses occurs early in AD and is considered the best pathological correlate of cognitive decline (Terry *et al.*, 1991).

The role of microglia, innate immune cells of the brain, in AD remains controversial. In one hand, microglia mediates early synapse loss in AD models (Hong, Dissing-olesen, and Stevens 2017). In contrast, activation of microglia by immunotherapy or the cytokine *macrophage colony stimulating factor* (MCSF) results in a more efficient A $\beta$  degradation.

To study the role of microglia in A $\beta$ -related synapse pathology we performed immunofluorescence and western blot techniques to measure the levels of pre- and post-synaptic markers in neurons cultured alone or together with microglia in the presence or absence of A $\beta$  oligomers. We also carried out immunoprecipitation for A $\beta$  detection in the culture media.

We observed a significant reduction of both pre-(synaptophysin) and postsynaptic (homer) markers labelling in primary neuron alone and in neuron-microglia co-cultures in presence of A $\beta$  compared to controls. However, we did not observe synapse pruning in our co-culture model. In the contrary, we found that microglia decreased extracellular amyloid in neuron-microglia co-cultures in presence of extracellular A $\beta$  oligomers although this was not enough to restore synapses in control conditions. Notably, microglial activation by MCSF was not only able to reduce extracellular amyloid load but also to prevent synapse damage.

Overall, these results show the A $\beta$  impact on synaptic loss in neuronal primary culture and that microglia activation is able to reduce extracellular A $\beta$  and to avoid synaptic damage *in vitro*. These results strongly suggest that A $\beta$  oligomers are deleterious to synaptic function by interfering with neurons, and that microglial modulation constitutes an important therapeutic target for the prevention of synapse toxicity.

*Supported by Basque Government (PIBA PI-2016-1-0009 and ELKARTEK KK-2017-00067) and CIBERNED. Jone Zuazo-Ibarra is is recipient of a fellowship from Basque Government.*

**References**

- Hong, Soyoon, Lasse Dissing-olesen, and Beth Stevens. 2017. «HHS Public Access,» 128-34. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2015.12.004>. New.
- Terry, Robert D, Eliezer Masliah, David P Salmon, Nelson Butters, Richard Deteresa, Robert Hill, Lawrence A Hansen, and Robert Katzman. 1991. «Physical Basis of AD\_AnnalsNeur\_2004.Pdf,» 572-80.



---

**Ekarpenak**

Contribuciones

---

**B. Saioa**

Energia, garraioa eta 4.0 industria

**Sesión B**

Energía, transporte e industria 4.0

**Ekarpenak**

## Contribuciones

- [B1]** Alex Abuin Yepes –AUTOMATIC VERIFICATION BY MODEL CHECKING FOR SAFETY CRITICAL SYSTEMS
- [B2]** Iñaki Aresti Uribe –LA CO-CREACIÓN DE VALOR EN CONSULTORÍA DE MICROEMPRESAS
- [B3]** Harbil Arregui Martiarena –MOBILITY DATA MINING FOR TIME-DEPENDENT URBAN NETWORK MODELING
- [B4]** Ane Blázquez García –A REVIEW ON OUTLIER DETECTION IN TIME SERIES DATA
- [B5]** Armando Coro Gallego –INDUSTRIA 4.0 Y FIABILIDAD ESTRUCTURAL DE COMPONENTES AERONÁUTICOS
- [B6]** Ander Elejaga Estiballes –MIKROFONIEN MONITORIZAZIO ETA KONTROLA SRF KABITATEETAN
- [B7]** Unai Gangoiti Gurtubay –PLATAFORMA DE GESTIÓN BASADA EN MODELOS Y AGENTES PARA APLICACIONES DISTRIBUIDAS Y SENSIBLES AL CONTEXTO
- [B8]** Leonardo González Alarcón –ANÁLISIS DE RIESGOS SITUACIONALES EN VEHÍCULOS AUTOMATIZADOS UTILIZANDO MAPAS
- [B9]** Iñigo González de Arrieta Martínez –TRANSFERENCIAS DE CALOR POR RADIACIÓN EN ENERGÍA SOLAR Y DE FUSIÓN
- [B10]** Amaia González Garrido –ENERGY MANAGEMENT STRATEGIES FOR SOLAR AND WIND PLANTS WITH ENERGY STORAGE SYSTEMS IN ENERGY AND FREQUENCY RESERVE MARKETS
- [B11]** Asier Ipiñazar Epalza –MODELO DE TRANSFORMACIÓN ORGANIZACIONAL BASADO EN LAS PERSONAS (M-TOP): APLICACIÓN Y DESARROLLO EN BRIDGESTONE S.A.
- [B12]** Rebeca Martín Díez –SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR: UN RETO PARA LA INDUSTRIA
- [B13]** Manuel Masenlle Núñez –MIMO CONTROL MODEL FOR WELDING
- [B14]** Lidia Melnikova –FRUGAL INNOVATIONS AS A «METHOD» OR «WAY» OF IMPLEMENTATION SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS THROUGH RELATIVE CONCEPTS IN ENERGY SECTOR (CASE OF THE BASQUE COUNTRY)
- [B15]** Jesús Cristian Mendes Felipe –IMPRIMIENDO EL FUTURO
- [B16]** Eneko Ortega Martín –PHOTOVOLTAIC MODULE TO MODULE MONITORING SYSTEM
- [B17]** Imanol Torre Fernández –CALIBRATION OF THE RAMAN INSTRUMENT OF SUPERCAM, FROM THE MARS 2020 NASA MISSION
- [B18]** Irati Uriarte Pérez de Nanclares –ERABILERAN DAUDEN ERAIKUNTZETAKO TRANSMISIO (UA) ETA INFILTRAZIO (C<sub>v</sub>) BERO-GALERA KOEFIZIENTEEN DESAHOKATZEA ETA BALIOESPENA, FUNTSEZKO MONITORIZAZIO ETA MODELAKETAZ BALIATUZ
- [B19]** Mireia Vilanova San Román –ESTUDIO DE LA PROCESABILIDAD DE LA SUPERALEACIÓN IN738LC POR LA TECNOLOGÍA SLM



## B1

Doctoral Programme in Informatics Engineering

## AUTOMATIC VERIFICATION BY MODEL CHECKING FOR SAFETY CRITICAL SYSTEMS

Alex Abuin Yepes

Email: aabuin001@ikasle.ehu.eus

*Model Checking* (Clarke *et al.*, 1999) is an algorithmic method for determining whether a complex hardware or software system satisfies a given property expressed in a temporal logic. If the property does not hold, the checker returns a counter-example: a trace/model of the system that does not satisfy the property. This counter-model acts as a 'certificate' of the failure and its role is to help the user to identify the source of the problem which could be in the system design, in the property, and even in the model checker. However, there are a number of scenarios where another certification is needed. For example, the user may deal with a very complex specification and is not sure if the specification is well written. In these cases, it is important to have techniques that provide not only a counter-example, but also certify that the system meets the property. This is exactly what the *Certified Model Checking* has been introduced for.

Moreover, when developing a safety critical system following a safety process (e.g. processes of standard ISO26262 (ISO, 2011) or IEC61508 (IEC, 2011)), it is mandatory to analyze how a bug in a tool (a model checker in our case) may affect the safety of the developed system. Depending on the level of these effects, some actions are required to increase our confidence in the model checker. One of the mechanisms to increase the probability of finding a failure is to re-evaluate the outputs of the used tool (a model checker in this case) by an independent one developed by an independent team.

This poster presents the general outline of a new proposal for a certified model checker. The inputs of this one are the same as in the usual checkers: the specification of a system and a property. What is new is the way to proceed in the process. It is based on one-pass tableaux (Gaintzarain *et al.*, 2009) that receiving a set of PLTL-formulas is able to analyze whether they are satisfiable or not. This technique is applicable in this context expressing the specification of the system,  $S$ , and the property,  $P$ , in PLTL logic and calling the tableaux with  $\{S \cup \neg P\}$ . The method has been optimized with a SMT-Solver. In case the property is not satisfied, the tool provides a counter-example as usual in Model Checking. On the other hand, when it is satisfied, a formal test is generated re-verifying the response of the model checker. This external validation is carried out by a sequent calculus formalized in Isabelle/HOL (Nipkow *et al.*, 2002) which is dual to the one-pass tableau method.

*This work and the phd of the student is supported by Ikerlan Technology Research Centre in collaboration with Lorea Group (UPV/EHU).*

### References

- Edmund M. Clarke, Orna Grumberg and Doron A. Peled. 1999. «Model Checking». MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- Jose Gaintzarain, Montserrat Hermo, Paqui Lucio, Marisa Navarro and Fernando Orejas. 2009. «Dual systems of tableaux and sequents for PLTL». *J. Log. Algebr. Program.*, 78(8): 701-722.
- IEC. 2010. «IEC 61508 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related system».
- ISO. 2011. «Road vehicles – Functional safety».
- Tobias Nipkow, Lawrence C. Paulson, and Markus Wenzel. 2002. «Isabelle/HOL — A Proof Assistant for Higher-Order Logic». *Volume 2283 of LNCS*. Springer.

## B2

Programa de Doctorado Dirección Empresarial, Conocimiento e Innovación

## LA CO-CREACIÓN DE VALOR EN CONSULTORÍA DE MICROEMPRESAS

Iñaki Aresti Uribe

Correo electrónico: inaki.aresti@ehu.eus

Nuevos paradigmas de marketing como la Lógica Dominante del Servicio (LDS) resaltan la co-creación de valor y su carácter relacional y contextual, donde el beneficiario final es reconocido por su contribución en la generación y extracción de valor de productos y servicios a través de la aplicación e integración de recursos operativos (conocimientos y habilidades) (Vargo y Lusch, 2004; 2008).

En consultoría de microempresas, el cliente participa en la creación de valor a través de la integración de los conocimientos y habilidades que posee sobre su propio negocio y se beneficia de la adquisición de consejos que le generan valor (aumento de ventas, producción más eficiente...etc.), aunque en ocasiones ese valor es también destruido (Echeverri y Skalén, 2011). La firma consultora pone su conocimiento y experiencia al servicio de la microempresa, obteniendo una remuneración por ello y una nueva experiencia que le podrá servir para sus siguientes actuaciones (Grönroos, 2011; Vargo, Akaka y Vaughan, 2017).

El objetivo de este trabajo de investigación es construir un modelo empíricamente contrastable que identifique los factores que influyen positiva y negativamente en la co-creación de valor entre el consultor y la microempresa desde la perspectiva de la LDS. Para ello, se está siguiendo un método de investigación consistente en: revisión de la literatura, desarrollo de las hipótesis y del modelo conceptual, elaboración de escalas de medida válidas para cada constructo del modelo y contraste empírico del modelo propuesto.

En la primera fase de la investigación se ha realizado una revisión sistemática y exhaustiva de la literatura sobre co-creación de valor en consultoría de microempresas en tres pasos: 1) identificación de estudios 2) selección de estudios e 3) inclusión de estudios, obteniéndose como resultado un total de 106 artículos considerados como base teórica del tema. Conforme al análisis bibliográfico realizado, se puede afirmar que existe un interés reseñable sobre el asunto por parte de la comunidad científica en los últimos años, siendo aproximadamente la mitad de los trabajos de naturaleza conceptual y de la otra mitad, de los estudios empíricos, la mayoría de tipo cualitativo (estudios de casos y entrevistas). También se han podido identificar las principales revistas y autores de referencia y se ha empezado a diseñar el modelo conceptual.

*Agradecimientos al Dr. José María Barrutia Legarreta y a la Dra. Carmen Etxebarria Miguel, co-directores de la tesis doctoral en la que se enmarca este trabajo de investigación.*

*Este trabajo ha obtenido financiación como trabajo de investigación dirigido por parte de la Fundación FESIDE como ayuda al fomento de la investigación sobre temas relacionados con la Economía de la Empresa.*

### Referencias

- Echeverri, P. y Skalén, P. 2011. «Co-creation and co-destruction: a practice-theory based study of interactive value formation». *Marketing Theory*. Vol. 11(3): 351-373.
- Grönroos, C. 2011. «A service perspective on business relationships: The value creation, interaction and marketing interface». *Industrial Marketing Management*. Vol. 40: 240-247.
- Vargo, S. y Lusch, R. 2004. «Evolving to a new dominant logic for marketing». *Journal of Marketing*. V. 68: 1-17.
- Vargo, S. y Lusch, R. 2008. «Service-Dominant Logic: Continuing the Evolution». *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol 36: 1-10.
- Vargo, S., Akaka, M.A. y Vaughan, C.M. 2017. «Conceptualizing value: A service-ecosystem view». *Journal of Creating Value*, Vol. 3(2): 1-8.

## B3

Ingeniaritza Informatikoa Doktorego Programa

## MOBILITY DATA MINING FOR TIME-DEPENDENT URBAN NETWORK MODELING

Harbil Arregui Martiarena

Helbide elektronikoa: harregui001@ikasle.ehu.eus

Tracking urban mobility with current heterogeneous sensing capabilities has opened a wide research area on analytical and predictive data-driven models for improvements in transport operations and planning. These improvements are applicable for individual users, service providers and decision-makers. The extraction of knowledge and patterns from urban mobility may result in applications such as well-known traffic situation estimation and prediction of jams (Ermagun and Levinson 2018). However, very diverse domains can also benefit: i.e, regulating advertising prices of poster sites, based on quantitative measures of passing pedestrians, vehicles and public transport (Rinzivillo *et al.*, 2008); or improving the efficiency of novel communication networks (Arregui *et al.*, 2019).

People, vehicles and goods move along the city according to the physical resources (roads, bike-lanes, side-walks...) and non-physical resources (such as scheduled public transportation services). This set of resources is presented as the urban movement space. During this doctoral process we are focused on studying suitable modelling frameworks to represent the urban movement space, in order to match observed tracking data accordingly, and allow further analytical queries. Euclidean space and network-based space are considered to model the time-varying urban movement space, considering seasonality and uncertainty of measurements.

Big challenges in these research lines need to cope with spatiotemporal data mining (STDM). It is aimed at the extraction of implicit knowledge, structures, relationships, or patterns from data, the same way the classical data mining does. However, dependencies in spatial and temporal data violate the stationarity assumption of classic statistical models (Cheng *et al.*, 2014) and need specialized modeling and forecasting techniques. There are important differences in the nature of spatial and temporal data. While the operations connected with the temporal domain rely strictly on its monotonic order, spatial operations mainly depend on topological relations (Camossi *et al.*, 2008). In addition, temporal data also has characteristics such as periodicity, not common in spatial data. Research in spatiotemporal statistic in the case of network space (STN), fundamental when representing transportation infrastructure, is very limited in the literature. The unique challenges of the network space include directionality and anisotropy of spatial dependency, connectivity and high computational cost (Shekhar *et al.*, 2015).

Our current efforts are devoted to analyze the spatio-temporal interaction among real data of traffic counts and parking occupancy measurements over a graph-based representation of the urban transportation network of the city of Donostia.

### References

- Arregui, Harbil, Andoni Mujika, Estibaliz Loyo, Gorka Velez, Michael T. Barros and Oihana Otaegui. 2019. «Short-Term Vehicle Traffic Prediction for Terahertz Line-of-Sight Estimation and Optimization in Small Cells,» in *IEEE Access*.
- Camossi, Elena, Michela Bertolotto and Elisa Bertino. 2008. «Multigranular Spatio-temporal Models: Implementation Challenge,» In: *Proceedings of the 16th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems, GIS '08*, Irvine, California New York, NY, USA: ACM, 63:1-63:4.
- Cheng, Tao, James Haworth, Berk Anbaroglu, Garavig Tanaksaranond and Jiaqiu Wang. 2014. «Spatiotemporal Data Mining,» in *Handbook of Regional Science*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ermagun, Alireza and David Levinson. 2018. «Spatiotemporal traffic forecasting: review and proposed directions,» *Transport Reviews*, 38 (6): 786-814.
- Rinzivillo S., Turini F., Bogorny V., Körner C., Kuijpers B. and May M. 2008. «Knowledge Discovery from Geographical Data,» *Mobility, Data Mining and Privacy*. Springer.
- Shekhar, Shashi, Zhe Jiang, Reem Ali, Emre Eftelioglu, Xun Tang, Venkata Gunturi, and Xun Zhou. 2015. «Spatiotemporal Data Mining: A Computational Perspective,» *ISPRS International Journal of Geo-Information* 4 (4): 2306-2338.

B4

Doctoral Programme in Informatics Engineering

## A REVIEW ON OUTLIER DETECTION IN TIME SERIES DATA

Ane Blázquez García

Email: ablazquez011@ikasle.ehu.eus

Advances in technology allow collecting a large amount of data over time in diverse research areas with several purposes, such as classification, clustering, forecasting and outlier detection (Fu, 2011). Those observations which have been recorded at successive time instants constitute time series. Time series data mining aims to extract all meaningful knowledge from this data (Esling and Agon, 2012), and one of the main tasks considered by this field is outlier detection (Ratanamahatana *et al.*, 2010). Outliers are observations that affect the decision-making process as they significantly differ from the rest. They have been studied in a variety of application domains, such as credit-card fraud detection, intrusion detection in cybersecurity and fault diagnosis in industry, and they may represent either unwanted data that affect the data quality for further analysis or events of interest that the specialist wants to detect.

This review aims to provide a structured and comprehensive state-of-the-art on outlier detection techniques in the context of time series and attempt to extract the essence of the term *outlier*, focusing on the definitions and formulations given by different authors within the framework of unsupervised classification. Moreover, as shown in Fig. 1., since outlier detection techniques in time series data vary depending on the input data type, the outlier type (the nature of the outlier), and the detection method type, a taxonomy is proposed. Possible future research directions in this area are also highlighted.

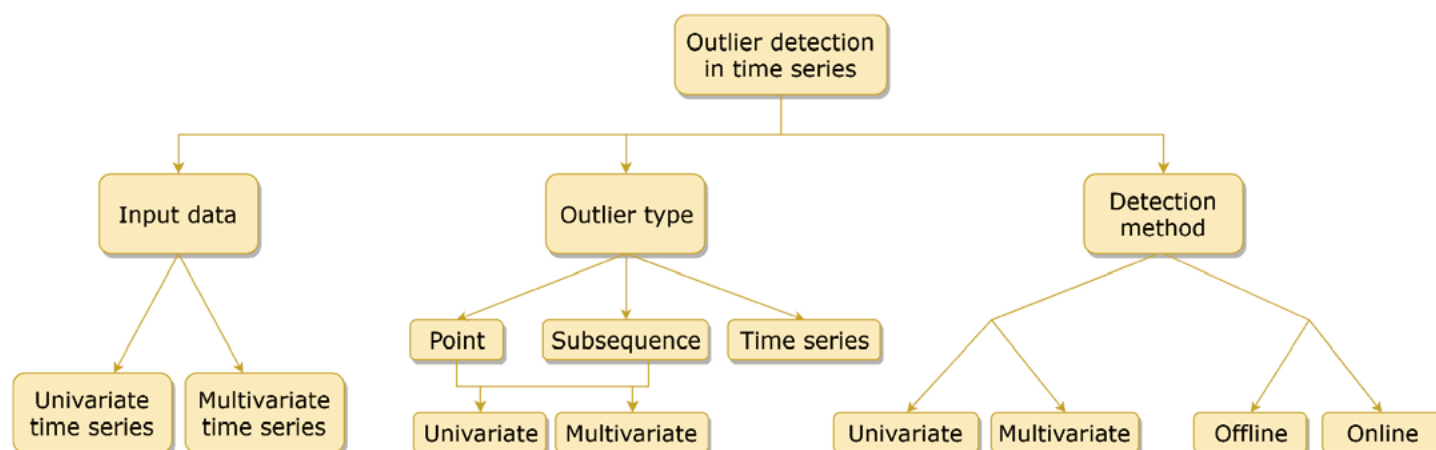


Fig. 1. Proposed taxonomy of outlier detection techniques in time series data

This work has been supported by the Basque Government through the Elkartek program under the TEKINTZE project (Grant agreement no. KK-2018/00104).

### References

- Esling, Philippe and C. Agon. 2012. «Time-series data mining». *ACM Computing Survey* 45, no. 1 (November): 1-34.
- Ratanamahatana, C.A., J. Lin, D. Gunopulos, E. Keogh, M. Vlachos, G. Das. 2005. «Mining Time Series Data». In *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*, ed. Maimon O., and Rokach L. Boston: Springer.
- Tak-Chung Fu. 2011. «A review on time series data mining». *Engineering Applications of Artificial Intelligence* 24, no. 1 (February): 164-181.

## B5

Programa de Doctorado Ingeniería Mecánica

## INDUSTRIA 4.0 Y FIABILIDAD ESTRUCTURAL DE COMPONENTES AERONÁUTICOS

Armando Coro Gallego

Correo electrónico: armando.coro@ehu.eus

La industria 4.0 trae consigo nuevos procesos de fabricación e inspección como la fabricación aditiva y la tomografía computarizada por rayos-X. El empleo de estas nuevas tecnologías en el sector aeronáutico permite reducciones significativas de peso y coste en sus nuevos productos. Pero su implantación no es inmediata, se requiere demostrar una fiabilidad igual o superior a los procesos productivos convencionales.

Para ello se presenta una metodología que calcula la fiabilidad de los componentes producidos por fabricación aditiva, y que considera los defectos encontrados con más frecuencia durante las inspecciones digitales de rayos-X: las faltas de fusión y los poros.

El método de basa en una análisis probabilístico de propagación de grieta, incorpora un factor de intensidad específico para los defectos comentados, y emplea la rutina FORM+fracture para aliviar su coste computacional. Además se puede emplear para realizar el diseño conceptual de compontes, para definir las inspecciones necesarias que garanticen la fiabilidad, y para desarrollar aplicaciones de monitorización de salud estructural.

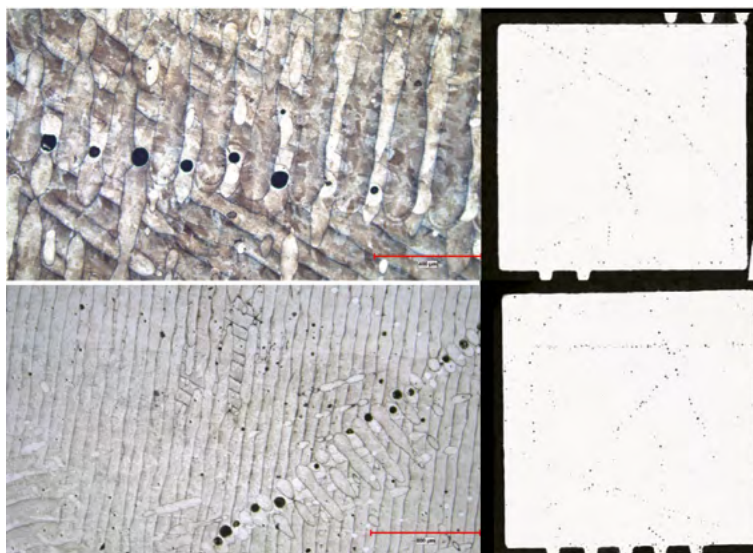


Figura 1. Fila de poros en una pieza producida por fabricación aditiva (200 × 200 mm)

Agradecer a la Dr. S. Martínez por los datos y consejos suministrados, y al departamento de Tecnología Mecánica de ITPAero® por su soporte y ayuda.

### Referencias

Coro, A., Abasolo, M., Aguirrebeitia, J., López de Lacalle, LN 2019 «Inspection scheduling based on reliability updating of gas turbine welded structures» *Fatigue Design and Reliability in Power & Energy Systems - Research Article Advances in Mechanical Engineering*, 11(1) 1-20.

## B6

Ingeniaritza Fisikoa Doktorego Programa

**MIKROFONIEN MONITORIZAZIO ETA KONTROLA SRF KABITATEETAN**

Ander Elejaga Estiballes

Helbide elektronikoa: aelejaga001@ehu.eus

Partikula azeleragailuetan, kabitate erresonanteak erabiltzen dira partikulak paketatzeko, bideratzeko eta azeleatzeko (Humphries, 2012). Gailu horiek, kabitate eroale hutsak dira, zeinetan irrati maiztasuneko (IM) seinale bat injektatzen den. Seinale horren maiztasuna kabitatearen erresonantzia maiztasun nominalaren berdina denean, kabitatearen barnean erresonatuko du eta horrela, partikulak azeleratzeko baliagarriak diren eremu EM-ak sortuko ditu. Aipatu beharra dago, kabitatearen erresonantzia maiztasun nominal hori, gailuaren ezaugarri fisiko bat dela, bere geometriarekiko guztiz menpekoa dena.

Azeleragailu bat lanean dagoenean, haren IM kabitateek iturri desberdinek sortutako perturbazio mekanikoak jasan ditzakete: huts ponpek sortutako bibrazioak, hozte sistemen helio likidoan sortzen diren burbuilen ondoriozko bibrazioak, etab. (Powers, 2015). Maiztasun baxuko perturbazio mekaniko horiei mikrofoniak deritze. Gaur egungo kabitate supereroaleek (SRF)  $10^9$  ordenako kalitate faktorea izan dezakete (Padamsee, 2009) eta beraz, haien funtzionamendu banda zabalera oso estua da. Hori dela eta, aipatutako perturbazio mekanikoek kabitatearen geometrian sortutako deformazioen ondorioz, gailuaren erresonantzia-maiztasuna mugitu egiten da. Injektatutako IM seinalearen maiztasuna mantendu egiten denez, honek sortutako erresonantzia ez da optimoa izango eta azelerazio eremuak gradiente txikiagoa izango dute, baita kabitateak kontsumo energetiko handiagoa ere.

IM kabitateek modu egokian funtzionatu dezaten maila baxuko irrati maiztasuneko sistemak guztiz beharrezkoak dituzte (LLRF, ingelesez). Sistema horiek, kabitatearen barneko eremu EM-en anplitude eta fasea konstante mantentzen dituzte, injektatutako IM seinalearen anplitude eta fasea kontrolatuz.

Tesi honen helburua, LLRF sistema horietan mikrofonien ondoriozko desintonizazioa kontrolatzeko begizta berria inplementatzea da. Kontrol sistema berri horrek, eragingailu piezoelektriko baten bitartez, SRF kabitatearen geometria era kontrolatu batean eraldatzeko gaitasuna izango du eta horrela, mikrofonien efektua ahulduko du. Horretarako, prozedura oso zehatza erabiliko da: Lehenik eta behin, SRF kabitate baten eredu matematikoa erabiliz, simulazio ingurune bat sortuko da zeinetan mikrofonía desberdinen efektua aztertuko den. Hori egiteko, Matlab/Simulink softwareak erabiliko dira, baita Tesla SRF kabitate baten eredu matematikoa ere. Modu berean, perturbazio horiek kontrolatzeko algoritmo desberdinen eraginkortasuna eta sendotasuna ere frogatuko da simulazio ingurune horretan. Besteak beste, maiztasun baxueneko perturbazioak kontrolatzeko, Feedbackean oinarritutako kontrol algoritmoak erabiliko dira (PID, Active disturbance rejection (Gao, 2006) etab.). Maiztasun konstanteko perturbazio mekanikoak kontrolatzeko, aldiz, Feedforward kontrol algoritmoak erabiliko dira (Adaptive Feedforward etab.). Behin emaitza egokiak lortu direla, kontrol algoritmoak benetako sistema batean inplementatu eta frogatuko dira. Berlingo HZB ikerketa zentroarekin existitzen den lankidetzari ezker, azkeneko pauso hori SRF kabitateak dituen azeleragailu batean egiteko aukera izango da.

**Erreferentziak**

- Gao, Z. 2006. «Active Disturbance Rejection Control: A Paradigm Shift in Feedback Control System Design.» In *Proceedings of the 2016 American Control Conference*, 2399-2405. Boston: IEEE.
- Humphshire, S. 2012. *Principles of Charged Particle Acceleration*. New Mexico: John Wiley and Sons.
- Padamsee, H. 2009. *RF Superconductivity: Science, Technology and applications*. Weinheim: Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Powers, T. 2015. «Microphonics» Accessed June 1, 2019. <https://www.jlab.org/indico/event/98/contribution/6/material/slides/0.pdf>

## B7

Ingeniería de Control Automatización y Robótica

## PLATAFORMA DE GESTIÓN BASADA EN MODELOS Y AGENTES PARA APLICACIONES DISTRIBUIDAS Y SENSIBLES AL CONTEXTO

Unai Gangoiti Gurtubay

Correo electrónico: unai.gangoiti@ehu.eus

Los actuales avances en las tecnologías de la información y comunicación han permitido la expansión del llamado Internet de las Cosas (*IoT, Internet of Things*), y su variante industrial *IIoT (Industrial IoT)*: un paradigma basado en la interconexión universal de «objetos» dotados de identidad digital, y con la habilidad de sensorizar, interpretar y reaccionar a su entorno, pudiendo colaborar con sus vecinos para lograr objetivos comunes. Se trata, por lo tanto, de aplicaciones distribuidas sensibles al contexto, aquéllas que supervisan su entorno, pudiendo detectar cambios en él y reaccionar rápida y adecuadamente. Estas aplicaciones se encuentran presentes en ámbitos de aplicación muy diversos, que abarcan desde la monitorización remota para la detección de catástrofes naturales o supervisión médica hasta entornos de fabricación flexibles.

En esta Tesis Doctoral se propone una plataforma basada en agentes y modelos para la gestión del ciclo de ejecución de este tipo de aplicaciones, que incluye desde el registro de sus elementos hasta su puesta en marcha y gestión de su ejecución. Teniendo en cuenta que son aplicaciones con requisitos muy diversos, la plataforma se propone en dos partes: un *núcleo genérico* que cubre aquellos requisitos comunes a todos los ámbitos (gestión del modelo de sistema, despliegue, arranque, parada y disponibilidad en base a réplicas) así como una *metodología de extensión* para adaptarla a las particularidades de cada ámbito.

El hecho de que se trate de una arquitectura basada en agentes permite, por un lado, descentralizar la toma de decisiones y, por otro lado, organizarlos tanto jerárquicamente como en base a roles. Así, se distingue entre agentes de sistema (realizan tareas de gestión y supervisión a nivel global), agentes recurso (dan soporte a la ejecución de las aplicaciones) y agentes de aplicación (representan la funcionalidad de la aplicación). A su vez, dentro de estos tres grupos se dispone de agentes de plataforma (proporcionados por el núcleo de la plataforma) y agentes de dominio (totalmente dependientes del campo de aplicación concreto). Por otro lado, el núcleo de la plataforma se personaliza en base a modelos de dominio, lo que proporciona el nivel de abstracción necesario para que los agentes de plataforma sean genéricos en cuanto a su API y ontologías que manejan, independientes del dominio.

Como se ha comentado, también se propone una metodología de particularización de la plataforma a dominio, cuyo punto de partida consiste en la definición de un modelo de dominio concreto. Además, se dan las pautas y mecanismos para extender agentes de plataforma y para crear de nuevos agentes y ontologías propias del dominio. La validez de la propuesta, tanto del núcleo de la plataforma como de la metodología de personalización a dominio, se pretende probar en un caso de estudio perteneciente a la monitorización remota de la salud de pacientes. Un campo de total actualidad, debido a los beneficios tanto económicos como sociales que puede reportar en una cada vez más envejecida población.

## B8

Programa de Doctorado Ingeniería Control, Automatización y Robótica

## ANÁLISIS DE RIESGOS SITUACIONALES EN VEHÍCULOS AUTOMATIZADOS UTILIZANDO MAPAS

Leonardo González Alarcón

Correo electrónico: lgonzalez179@ikasle.ehu.eus

Los vehículos automatizados representan uno de los agentes de cambio más importantes en el panorama tecnológico y social de los próximos años. La tarea de conducción que se ejecuta en una autopista o en ambientes urbanos, requiere de la continua monitorización del escenario y su correcta interpretación. Debido a que los vehículos automatizados navegan un ambiente estructurado y altamente regulado, la utilización de mapas permite extraer la información estática de su entorno. Los principales bloques que integran su arquitectura son: Adquisición, percepción, decisión, comunicaciones, actuación y control (Gonzalez *et al.*, 2016). El escenario dinámico es obtenido a través de los sensores del vehículo (adquisición y percepción) y las comunicaciones, la planificación de la ruta y el comportamiento del vehículo, le conciernen al bloque de decisión, mientras que el control y actuación, conducen efectivamente el vehículo a bajo nivel. El foco de este trabajo es la integración de un mapa en el sistema de decisión, en la arquitectura de bloques mencionada. Existen diversos métodos de análisis de riesgos en vehículos automatizados, y estos se pueden dividir en relación con los modelos de predicción utilizados (Lefèvre, Vasquez, and Laugier 2014). El uso de mapas permitirá la implementación de predictores de maniobra y trayectorias, para el desarrollo de un estimador de colisiones en el sistema de decisión. La utilización de mapas provee al sistema de información estática del entorno a recorrer, para ello se utilizará el formato de mapas de *OpenStreetMaps* (OSM) que permite la descripción semántica de cada vía y carril, y señal de tránsito a nivel geográfico, además se ha estructurado un grafo del recorrido, que permita obtener la conectividad de las vías y la replanificación de la trayectoria. Esta implementación de mapas está basada en la idea de *Lanelets* (Bender, Ziegler, and Stiller 2014), que fue utilizada y validada en un recorrido autónomo de 103 Km. La estimación en tiempo real de la trayectoria de los agentes en una escena de conducción representa el principal reto tecnológico, para la detección de escenarios pre-colisión, a través de la utilización de mapas; se reduce el espacio de búsqueda de las posibles maniobras de un obstáculo dinámico, facilitando así su predicción. De esta forma la integración de mapas complejos facilitará la escalabilidad del sistema de decisión, permitiendo el cálculo continuo de trayectorias de obstáculos dinámicos sobre las vías, a través de la utilización de modelos.

### Referencias

- Bender, Philipp, Julius Ziegler, and Christoph Stiller. 2014. «Lanelets: Efficient Map Representation for Autonomous Driving.» In *2014 IEEE Intelligent Vehicles Symposium Proceedings*, 420-25. IEEE. <https://doi.org/10.1109/IVS.2014.6856487>
- Gonzalez, David, Joshue Perez, Vicente Milanés, and Fawzi Nashashibi. 2016. «A Review of Motion Planning Techniques for Automated Vehicles.» *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 17 (4): 1135-45. <https://doi.org/10.1109/TITS.2015.2498841>
- Lefèvre, Stéphanie, Dizan Vasquez, and Christian Laugier. 2014. «A Survey on Motion Prediction and Risk Assessment for Intelligent Vehicles.» *ROBOMECH Journal* 1 (1): 1. <https://doi.org/10.1186/s40648-014-0001-z>



B9

Programa de Doctorado Física

**TRANSFERENCIAS DE CALOR POR RADIACIÓN EN ENERGÍA SOLAR Y DE FUSIÓN**

Iñigo González de Arrieta Martínez

Correo electrónico: inigo.gonzalezdearrieta@ehu.eus

La radiación es uno de los tres modos de transferencia del calor, junto con la conducción y la convección. Se trata del proceso dominante a altas temperaturas, así como el único posible en condiciones de vacío. Por ello, es fundamental para el desarrollo de la energía solar, así como de otras muchas aplicaciones energéticas, que tienen lugar a temperaturas elevadas para aumentar su eficiencia térmica. El parámetro fundamental que lo caracteriza es la emisividad, que cuantifica cuánta radiación emite o absorbe un cuerpo comparado con la referencia teórica de un cuerpo negro. El radiómetro HAIRL de la UPV/EHU es una referencia a nivel mundial en este tipo de medidas. A lo largo de esta tesis doctoral, se han estudiado dos tipos de materiales diseñados para aplicaciones energéticas. En primer lugar, los recubrimientos selectivos para energía solar térmica (Fig. 1, Dan *et al.*, 2018), que presentan propiedades ópticas diseñadas para absorber al máximo la radiación del sol y reducir las pérdidas debidas a su propia emisión térmica. Por otra parte, también se deben mencionar las aleaciones de vanadio, capaces de aguantar las condiciones extremas que se encontrarán en los reactores de fusión nuclear (Echániz *et al.*, 2019).

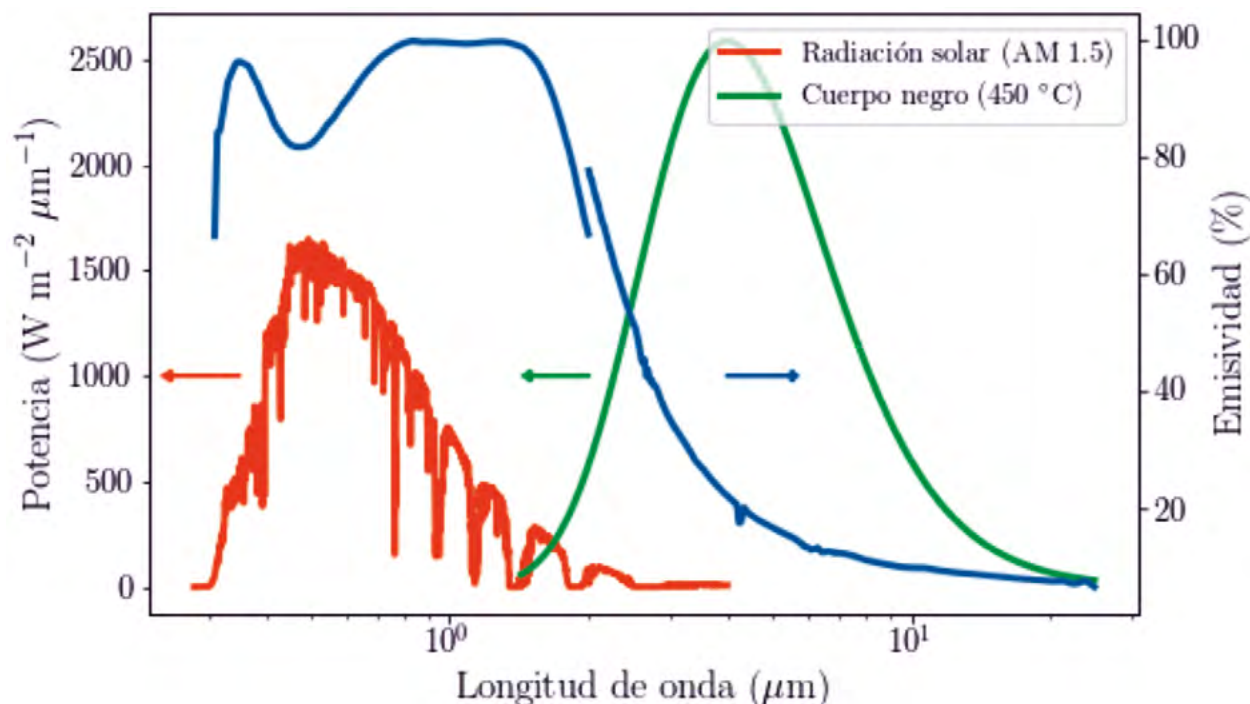


Fig. 1. Ilustración de un recubrimiento solar.

En rojo y verde se representan, respectivamente, la radiación solar y la de un cuerpo negro a 450 °C.  
En azul se representa la emisividad del recubrimiento

Este trabajo ha sido financiado por el Gobierno Vasco a través de una ayuda predoctoral.

**Referencias**

- Dan, A., B. Basu, T. Echániz, I. González de Arrieta, G.A. López, and H.C. Barshilia. 2018. «Effects of environmental and operational variability on the spectrally selective properties of W/WAIN/WAION/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-based solar absorber coating.» *Solar Energy Materials and Solar Cells* 185: 342-350.
- Echániz, T., I. González de Arrieta, R. Fuente, I. Urcelay-Olabarria, J.M. Igartua, N. de la Pinta, W. Ran, H. Fu, J. Chen, P.F. Zheng, M.J. Tello, and G.A. López. 2019. «Thermal radiative properties of electron-beam-melted and mechanically alloyed V-4Cr-4Ti based alloys between 200 and 750 °C.» *Journal of Nuclear Materials* 513: 86-93.

B10

Doctoral Programme in Electrical Energy Systems

**ENERGY MANAGEMENT STRATEGIES FOR SOLAR AND WIND PLANTS WITH ENERGY STORAGE SYSTEMS IN ENERGY AND FREQUENCY RESERVE MARKETS**

Amaia González Garrido

Email: agonzalez287@ikasle.ehu.es

The fluctuations of solar radiation and wind velocity lead to unavoidable changes in the electricity production, which may affect the grid stability and reliability due to imbalances between generation and load. With an increasing production from uncontrolled renewable sources, more grid services will be required, such as regulation control. Large-scale Energy Storage Systems (ESSs) play a key role to support Renewable Energy Sources (RES) and add more flexibility and controllability to their operation. Consequently, RES will participate more wisely in energy and reserve markets like conventional generators.

This PhD thesis (Gonzalez-Garrido *et al.*, 2018) (González-Garrido, Villarreal *et al.*, 2019) (González-Garrido, Saez-de-Ibarra *et al.*, 2019) addresses the joint operation of RES plant with ESS in multiple markets to increase the value of renewable energy from an economic and technical point of view. An optimal Energy Management Strategy (EMS) allows scheduling the RES generation in energy markets, as well as contributing to the system stability through the joint participation in frequency ancillary services.

The proposed EMS maximizes market revenues considering overall ESS costs, while avoiding energy imbalances and market penalties. Moreover, ESS will control RES intermittency, RES forecast errors and real-time frequency reserve requirements (AGC signal). The Day-ahead Market (DM) offer is re-scheduled through the participation in Continuous Intraday Market (CIM). Finally, a Model Predictive Control (MPC) approach enables a high compliance of frequency reserve requirements and a huge reduction of energy imbalances in real-time operation. Different ESS capacities are selected in order to evaluate the cost-effectiveness of the RES plant which enhances their operation under the considered study case.

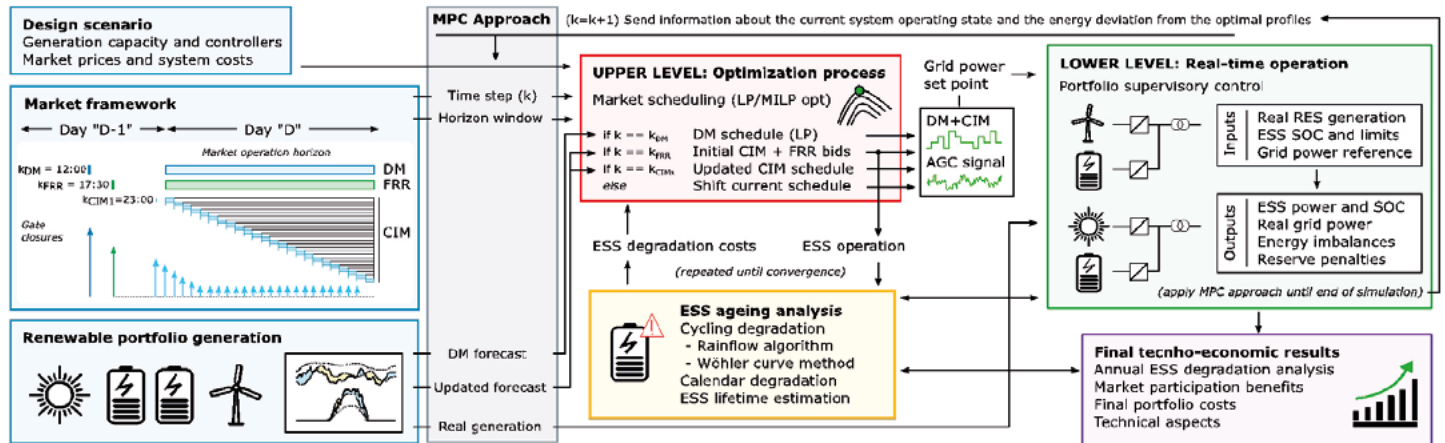


Fig. 1. Proposed Energy Management Strategy (EMS) for RES plants with ESS market participation

This work, co-directed by IKERLAN Technology Research Centre, was partially supported by the Basque Government under Project Road2DC (ELKARTEK Research Program KK-2018/00083).

## References

- Gonzalez Garrido, Amaia, Andoni Saez de Ibarra, Haizea Gaztanaga, Aitor Milo, and Pablo Eguia. 2018. *Annual Optimized Bidding and Operation Strategy in Energy and Secondary Reserve Markets for Solar Plants with Storage Systems*, IEEE Trans. Power Systems, September.
- Gonzalez Garrido, Amaia, Andoni Saez de Ibarra, Haizea Gaztanaga, Aitor Milo, and Pablo Eguia. 2019. *Optimized Energy Management Strategy for Solar Plants with Storage in Day-Ahead, Continuous Intraday and Reserve Markets* IEEE Trans. Power Systems, under review.
- Gonzalez Garrido, Amaia, Igor Villarreal, Haizea Gaztanaga, Andoni Saez de Ibarra and Pablo Eguia. 2019 *Optimized Energy Management Strategy for Wind Plants with Storage in Energy and Reserve Markets*, WindEurope Conference and Exhibition, April.

## B11

Programa de Doctorado Ingeniería de Proyectos

## MODELO DE TRANSFORMACIÓN ORGANIZACIONAL BASADO EN LAS PERSONAS (M-TOP): APLICACIÓN Y DESARROLLO EN BRIDGESTONE S.A.

Asier Ipiñazar Epalza

Correo electrónico: aipinazar004@ikasle.ehu.eus

La cultura de una organización es un fenómeno complejo, sensible y dinámico a la vez (Maisch, 2004; Puppatz *et al.*, 2017), que viene definida por la interacción que se da entre sus miembros y la relación de éstos con la propia organización, tomando como referencia el conjunto de valores, normas, creencias, etc. Es un marco de referencia compartido, mediante el cual los miembros de la organización desarrollan una imagen conjunta, que los condiciona en su manera de interactuar y les dota de un significado común, proporcionando a las organizaciones un framework de trabajo.

Cambiar la cultura organizacional no es una tarea sencilla y que se desarrolla en un periodo de tiempo corto, por tanto, no se varía por un capricho o por una moda temporal, debería haber una razón de peso, que en el caso más extremo se podría estar hablando de la supervivencia del negocio; o se cambia la cultura, o simplemente se desaparece (Urdaneta, n.d.).

El principal objetivo de este trabajo de investigación es diseñar un modelo de organización centrado en las personas. Para ello se analizarán y cuantificarán las dimensiones clave a través de la adaptación del modelo de Denison al caso.

El marco diseñado servirá de referencia y ejemplo para aquellas empresas que requieran realizar una profunda transformación cultural, con objeto de crear un entorno de trabajo en el que los empleados que conforman dichas empresas sean el pilar central sobre el que pivotará la operativa diaria.

El estudio de caso se ha llevado a cabo en la planta de fabricación que la compañía Bridgestone S.A. tiene en Bizkaia, donde produce neumáticos para el mercado de automoción. A partir del 2009, inmersa en plena crisis, la citada compañía atravesó cuatro años de resultados económicos desfavorables y en el año 2015 no tuvo más opción que poner en marcha un proceso de transformación compleja en pos de su supervivencia. El método de trabajo para diseñar e implementar el modelo, sigue las siguientes fases:

1. Realización de un diagnóstico inicial de la cultura organizacional existente: Mediante instrumentos de recogida de datos cuantitativos (encuesta Denison), cualitativos (grupos focales con trabajadores de distintos niveles jerárquicos y distintos departamentos) y observaciones de campo.
2. Definición de las variables a considerar para lograr la cultura organizativa deseada.
3. Análisis de las diferencias entre la cultura deseada y su valor en el diagnóstico inicial.
4. Diseño del prototipo de modelo de transformación. Modelos de cambio.
5. Implementación del modelo en una experiencia piloto (minifábrica).
6. Feedback. Nueva medición de la cultura organizativa en dicha minifábrica para evaluar la nueva situación y reajustar el prototipo de modelo.
7. Definición del modelo para la transformación organizacional basado en personas (M-TOP).

### Referencias

Puppatz, M., Burmesiter, A., Deller J. 2017. «The assessment of organizational culture in cross-cultural settings» *International Journal of selection & assessment* 25, no. 1 (March): 43-60.

Maisch, E. 2004. «Pautas metodológicas para la realización de estudios de clima organizacional.» *Gestión en el tercer milenio* 7, no. 13 (November): 87-91.

Urdaneta, H. n.d. «Como cambiar la cultura organizacional.» HU Consulting CA.

## B12

Programa de Doctorado Dirección Empresarial, Conocimiento e Innovación

## SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR: UN RETO PARA LA INDUSTRIA

Rebeca Martín Díez

Correo electrónico: rmartin094@ikasle.ehu.eus

En las últimas décadas ha cobrado fuerza la preocupación por importantes asuntos como son: el consumo de recursos naturales de forma más rápida de lo que son restablecidos; el crecimiento y envejecimiento de la población; la acumulación de gran cantidad de residuos; y el alto nivel de gases contaminantes responsables del cambio climático. Ante la previsión de la aceleración negativa de dichos problemas, surge la necesidad de realizar una transición desde la economía tradicional hacia una Economía Circular. Motivados por este paradigma, formulamos la siguiente hipótesis: Dirigirse hacia un enfoque tecnológico, con la I+D como elemento impulsor, es la manera más competitiva para que la industria se integre en un modelo de Economía Circular. El objetivo general de la tesis es definir el papel de la industria en el marco de la Economía Circular. Para la consecución del objetivo principal, se proponen una serie de objetivos específicos: Analizar el enfoque basado en el desarrollo tecnológico y la cuarta revolución industrial, proponiendo la I+D como impulsora de una Economía Circular en la industria con mayor valor añadido; Identificar ámbitos de oportunidad emprendedora en el nuevo contexto de Economía Circular Industrial basada en la I+D; Proponer nuevos modelos de negocio que respondan a las oportunidades surgidas del innovador escenario industrial; Definir el papel del ser humano como elemento central de procesos industriales novedosos. En este momento estamos realizando el análisis bibliográfico para definir el marco teórico, el cual nos ha aportado información sobre la relación entre los conceptos de «Sostenibilidad» y «Economía Circular». Mientras el concepto «Economía Circular» va ganando la atención de la academia, de las empresas, de los responsables políticos, y de la sociedad; el concepto «Sostenibilidad» lleva más tiempo empleándose tanto en artículos científicos como formando parte de los objetivos empresariales. Dicha revisión de la literatura nos ha servido para aproximarnos a las similitudes y diferencias, basándonos en el marco teórico de la Triple Bottom Line para poder aportar madurez a los conceptos. Además, a través de este marco teórico, abordamos la idea de que la Economía Circular determina oportunidades para la industria. Instaurar este nuevo modelo sugiere un desafío para la industria, que debe implantar medidas de Economía Circular que den como resultado nuevos modelos de negocio eficientes e innovadores.

Keywords: Circular Economy, Sustainability, Industrial sustainability, business models.

*Agradecimiento a la Dra. María Saiz Santos y al Dr. Andrés Araujo de la Mata, co-directores de la tesis.*

### Referencias

- Brundtland, G. H. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Elkington, J., 1997. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century. Capstone, Oxford.
- Ellen Macarthur Foundation. (2013). Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. Journal of Industrial Ecology.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757-768.

## B13

Doctoral Programme in Control Engineering, Automation and Robotics

## MIMO CONTROL MODEL FOR WELDING

Manuel Masenlle Núñez

Email: mmasenlle002@ikasle.ehu.eus

The welding process has a very complex dynamic. The approach used when designing controllers is to use experimental data and build simplified models based on them. Another approach is to use control techniques based on artificial intelligence. Devesse *et al.* (Devesse *et al.*, 2014) use an analytical method to build a SISO model in the state space, where the input is the power of a laser heat source, and the output is the width of the melt pool. They use the model to design a PI controller.

The idea of this work is to use the traditional techniques of design of controllers in which the dynamics of the system is studied in frequency and using transfer functions. This will allow the control engineer to analyze the properties of the system like delays, coupling, controllability and stability. From the heat equation is constructed a  $2 \times 2$  model (Fig. 1) based on transfer functions where the inputs are the power of a point heat source and the speed of movement of the point of application. The outputs are two selectable temperature points of the material being heated.

$$G(s) = \begin{bmatrix} \frac{\Delta T_1(s)}{\Delta Q(s)} & \frac{\Delta T_1(s)}{\Delta V(s)} \\ \frac{\Delta T_2(s)}{\Delta Q(s)} & \frac{\Delta T_2(s)}{\Delta V(s)} \end{bmatrix}$$

Fig. 1. Control model

The way to obtain the transfer functions has been analytical. In the case of the equations in which the input is the velocity, a linearization has been performed around a nominal velocity. The dynamic equation obtained is consistent with the Rosenthal equation (Rosenthal, 1941). It has also been validated with finite element software by comparing bode diagrams. The obtained dynamic equation allows the study of the system with traditional techniques of control theory. The properties of the control system can be determined and select the best configuration, like the place of the sensors.

The model can be applied to various heat treatments or processes in which there is movement like welding where heat is applied through laser, arc or plasma. Also to cutting processes with heat, curing materials or controlled cooling of metals for example.

### References

- Wim Devessea, Dieter De Baerea, Patrick Guillaumea, 2014. *Design of a model-based controller with temperature feedback for laser cladding*. Physics Procedia 56, pp. 211-219.
- Rosenthal, D., 1941. *Mathematical Theory of Heat Distribution during Welding and Cutting*. Welding Journal, 20, pp. 220-234.

B14

*Doctoral Programme in Business Management, Knowledge and Innovation***FRUGAL INNOVATIONS AS A «METHOD» OR «WAY» OF IMPLEMENTATION SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS THROUGH RELATIVE CONCEPTS IN ENERGY SECTOR (CASE OF THE BASQUE COUNTRY)**

Lidia Melnikova

Email: [lmelnikova001@ikasle.ehu.eus](mailto:lmelnikova001@ikasle.ehu.eus)

Frugal innovations has become a hot topic during the last decade in academic and practitioner world. Due to the high demand of quality products and services in terms of lack of resources, ecological problems, crisis, geopolitical situation it becomes very important to provide sustainable solutions for the significant issues. Frugal innovations may be implemented in emerging markets and in developed as well (Hart and Christensen, 2002; Prahalad and Hart, 2002; Wooldridge, 2010; Soni and Krishnan, 2014, Govindarajan and Trimble, 2012; Immelt *et al.*, 2009; von Zedtwitz *et al.*, 2015). Radjou has defined six principles of frugal innovation: interaction with clients, flexibility of resources and assets use, creation of sustainable solutions, shaping customer behaviour, co-creation value with prosumers and establishing connections with innovative agents (Radjou and Prabhu 2014). According to these six principles, we have developed our framework, using the relative concepts of «share value creation» and «organizational innovations». The term of «frugal innovations» is dramatically connected with sustainability, where is highlighted the necessity of energy sustainable solutions in our world. According to Brundtland commission: «Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs» (WCED, 1987).

In order to achieve sustainable development goals, the energy solutions must be provided. In our research, we evaluate frugal innovations of energy sector in the Basque Country (Spain) according to sustainable development goals.

Hence, our framework reflects the evaluating of sustainability of four frugal innovations from the energy sector in the Basque Country (in terms of «share value creation» and «organizational innovations»). It contributes to the academic literature, fulfilling the literature gap. In addition, this research may be used in political and practitioner's sphere.

**References**

- Govindarajan, V., & Trimble, C. 2012. *Reverse innovation: create far from home, win everywhere*. Boston: Harvard Business Press.
- Hart, S. L., & Christensen, C. M. 2002. The great leap. *Sloan Management Review*, 44(1), 51-56.
- Harvard Business Review*, 87(10), 56-65.
- Immelt, J. R., Govindarajan, V., & Trimble, C. 2009. How GE is disrupting itself. *innovation. Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 12-28.
- Prahalad, C. K., & Hart, S. L. 2002. The fortune at the bottom of the pyramid. *strategy+business*, 26, 54-67.
- Radjou, N., & Prabhu, J. C. 2014. *Frugal innovation: how to do more with less (1st ed.)*. New York: PublicAffairs.
- Soni, P., & Krishnan, R. T. 2014. Frugal innovation: aligning theory, practice, and public policy. *Journal of Indian Business Research*, 6(1), 29-47.
- von Zedtwitz, M., Corsi, S., Søberg, P. V., & Frega, R. 2015. A typology of reverse innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 12-28.
- Wooldridge, A. 2010. First break all the rules: the charms of frugal innovation. *The Economist*, 3-5.
- World Commission on Environment and Development (WCED).1987. *Our Common Future; Oxford University Press: Oxford, UK.*

## B15

Programa de Doctorado Ciencia y Tecnología de Materiales

**IMPRIMIENDO EL FUTURO**

Jesús Cristian Mendes Felipe

Correo electrónico: jcmendes001@ikasle.ehu.eus

Tras la Primera Revolución Industrial, entre 1760 y 1830 a manos de las industrias metalúrgica y textil, son ya tres las revoluciones industriales vividas. El carbón como fuente de energía y el telégrafo o el teléfono entre otros inventos, dieron paso a los sistemas eléctricos; lo que originó la producción en serie y la división del trabajo. Así, con el desarrollo de las industrias química, eléctrica y automovilística llegaría en 1850 la Segunda Revolución Industrial. Ya en el siglo xx tendría lugar la Tercera Revolución Industrial con la llegada de la electrónica y el Internet. Y así, pese a que todos estos avances e innovaciones siguen vigentes hoy en día, es el uso de tecnologías como la inteligencia artificial, la fabricación aditiva, la realidad aumentada o el Internet de las Cosas (IoT), lo que ha provocado el surgimiento de lo que hoy en día vivimos, la Cuarta Revolución Industrial (Liao *et al.*, 2017).

Dentro de esta Industria 4.0 la impresión o fabricación aditiva cobran gran importancia. Los materiales inteligentes son una fuerza motriz clave para el desarrollo de sistemas inteligentes autónomos inalámbricos, sostenibles e interconectados. Un material inteligente es aquel que mediante un estímulo externo puede cambiar de forma controlada alguna de sus propiedades (campo eléctrico, temperatura, pH, deformación, etc.). Son muchos los materiales inteligentes que existen y más los que se buscan desarrollar, como es el caso de esta tesis. Estos materiales son necesarios en numerosas aplicaciones y áreas como la digitalización, los sensores o los actuadores en medicina, biología o la industria del automóvil, entre otros (Bogue, 2012).

Todos estos materiales implican muchas técnicas de procesamiento entre las que destaca la impresión, ya que además de permitir una producción más respetuosa con el medio ambiente, también ofrece varias ventajas sobre otros métodos de producción a gran escala, tales como una alta velocidad, un bajo coste y la capacidad de producir piezas específicas con geometrías complejas. Muchos de los materiales empleados en impresión se basan en polímeros, ya que los polímeros ofrecen ventajas como su bajo coste, versatilidad o facilidad de obtención. A pesar de la gran madurez de las tecnologías de impresión, el número de materiales con propiedades adecuadas para ello es todavía pequeño. Además, la mayoría de estos materiales se imprimen mediante procesos basados en disolventes, limitando la velocidad de fabricación, la definición y la introducción de funcionalidades específicas, así como aumentando el impacto ambiental (Mendes *et al.*, 2018). Así, durante esta tesis se aborda la fabricación de una nueva generación de polímeros curables por luz ultravioleta o UV con propiedades «inteligentes» adaptadas para las tecnologías de impresión actuales (Mendes-Felipe *et al.*, 2019).

*Este trabajo ha sido financiado por el centro vasco de investigación en materiales y aplicaciones «BCMaterials- Basque Center for Materials, Applications and Nanostructures».*

**Referencias**

- Bogue, Robert. 2012. «Smart Materials: A Review of Recent Developments.» *Assembly Automation* 32 (1): 3-7.
- Liao, Yongxin, Fernando Deschamps, Eduardo de Freitas Rocha Loures, and Luiz Felipe Pierin Ramos. 2017. «Past, Present and Future of Industry 4.0 - a Systematic Literature Review and Research Agenda Proposal.» *International Journal of Production Research* 55 (12): 3609-29.
- Mendes-felipe, Cristian, Juliana Oliveira, Ikerne Etxebarria, and José Luis Vilas-vilela. 2019. «State-of-the-Art and Future Challenges of UV Curable Polymer-Based Smart Materials for Printing Technologies» 1800618: 1-16.
- Mendes, Cristian, Beñat Artetxe, Leire Ruiz-Rubio, and Jose Luis Vilas. 2018. «Polimeroetan Oinarritutako Fabrikazio Gehigarria Eta 3D Inprimaketa: Etorkizuneko Teknologia Gaur Egungo Gizartean.» *EKAIA Euskal Herriko Unibertsitateko Zientzia Eta Teknologia Aldizkaria*, 101-19.

## B16

Doctoral Programme in Electronics and Telecommunications

## PHOTOVOLTAIC MODULE TO MODULE MONITORING SYSTEM

Eneko Ortega Martín

Email: eneko.ortegam@ehu.eus

Solar energy is the renewable energy source that has grown more during last decades. Installed photovoltaic (PV) capacity is increasing almost exponentially, above 30% each year (Sawin *et al.*, 2017). Only in 2018 more than 100 GW of new PV capacity was installed (Jäger-Waldau, 2019). Unfortunately, due to several types of faults, power losses in PV systems are around 15-20% (Khalid *et al.*, 2016; Matsumoto *et al.*, 2016).

Most of PV systems faults are related with PV modules. Failures such as: interconnection failures, cell cracks, accumulation of dust or partial shadows among others decrease PV modules performance and lifetime. PV modules monitoring methods are based in two approaches: methods that measure groups of modules and methods that measure individual modules. Both approaches have proven to be ineffective (Ortega *et al.*, 2017). Methods measuring groups of modules are unable to detect faults affecting to single modules. On the other hand, methods that measure individual modules (I-V curve tracers) are expensive, require power electronics components, require to disconnect the PV module from the rest of the system and require long measurement times.

The aim of this work is to develop a low cost methodology, without power electronics, which is able to measure individual PV modules without disconnecting it from the rest of the system and to detect if there is any fault, without affecting PV system normal operation.

Results (Ortega *et al.*, 2018, 2019) show that the system is able to estimate PV modules I-V curve and the maximum power point (MPP) of the module. From there, for each PV module two values are obtained: The misfit and the degradation. The misfit is defined as the ratio between the power the module is giving and the MPP. The degradation is defined as the ratio between the real MPP and the expected one. With these two values it is possible to determine if there is any fault in the PV system and which is the failing module.

*This work received financial support from the Basque Government through grant «PRE\_2016\_1\_0016» and from Fundación Iberdrola España through «Convocatoria de ayudas a la Investigación en Energía y medio Ambiente» in 2017 and 2018 calls.*

### References

- Jäger-Waldau, A., 2019. «Snapshot of photovoltaics». February 2019. *Energies* 12, 769.
- Khalid, A.M., Mitra, I., Warmuth, W., Schacht, V., 2016. «Performance ratio-crucial parameter for grid connected pv plants». In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 65, 1139-1158.
- Matsumoto, Y., Norberto, C., Urbano, J.A., Ortega, M., Asomoza, R., 2016. «Three-year pv system performance in mexico city». In *2016 IEEE 43<sup>rd</sup> Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), IEEE*. pp. 3168-3172.
- Ortega, E., Aranguren, G., Saenz, M., Gutierrez, R., Jimeno, J., 2017. «Study of photovoltaic systems monitoring methods». In *Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), IEEE 44<sup>rd</sup>, 2017*.
- Ortega, E., Aranguren, G., Saenz, M., Gutierrez, R., Jimeno, J., 2018. «Photovoltaic module to module monitoring system». In *IEEE 7<sup>th</sup> World Conference on Photovoltaic Energy Conversion (WCPEC), 2018*.
- Ortega, E., Aranguren, G., Jimeno, J., 2019. «Determination of maximum power point with a module to module monitoring system, M3S». In *Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), IEEE 46<sup>rd</sup>, 2019*.
- Sawin, J., *et al.*, 2017. «Renewable energy policy network for the 21st century». In *Renewables 2017 global status report. REN21*, 1-302.



## B17

Doctoral Programme in Scientific Cross-Disciplinary Approaches to Heritage and Landscape

## CALIBRATION OF THE RAMAN INSTRUMENT OF SUPERCAM, FROM THE MARS 2020 NASA MISSION

Imanol Torre Fernández

Email: imanol.torre@ehu.eus

The new rover NASA will use on its upcoming mission to Mars in 2020 will utilize an instrument called SuperCam. SuperCam employs lasers, spectrometers, and a camera to analyze rocks and soils from the Red planet (Williford *et al.*, 2018, 275-308). Among the different analytical techniques that SuperCam has, Raman spectroscopy will identify the chemical structure of mineral phases and organic compounds. Due to Raman's importance for SuperCam and for the NASA Mars mission, an extensive and in-depth calibration process has been carried out after the instrument was built.

The aim of the Raman calibration process was to assess several quality parameters of the instrument from both a scientific and an engineering point of view, to determine if it was ready to go Mars.

With that purpose, around 550 different Raman spectra were collected with SuperCam from different targets such as pure natural minerals, natural rocks, mixtures of minerals as powder pressed pellets, pure organic compounds and mixtures of organic compounds in a mineral matrix.

After performing the experimental measurements, an extensive data treatment was done, checking in the spectra parameters such as spectral resolution, signal-to-noise ratio, band positions, limits of detection, etc. The instrument's response to other variables, such as distance to the targets, coadds, single shots or a combination of both, etc. were also tested.

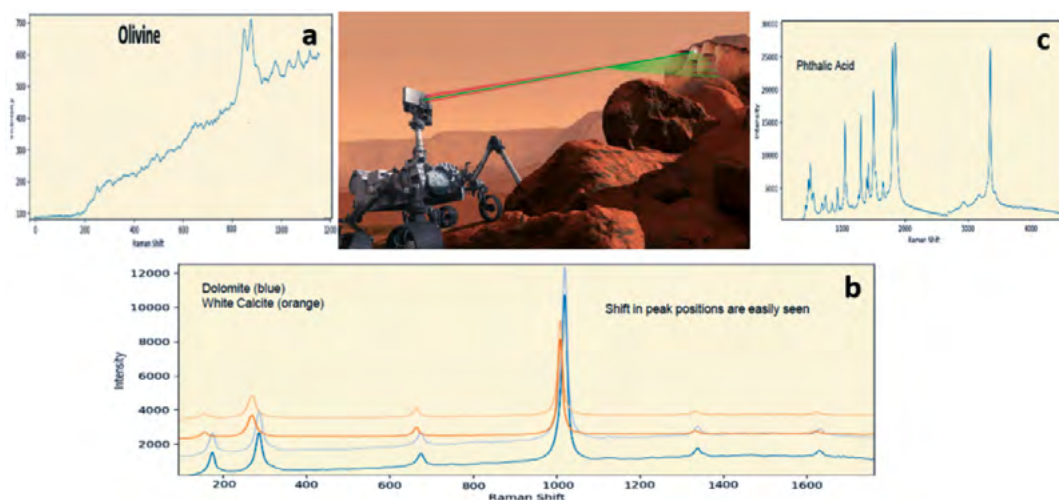


Fig. 1. Raman spectra obtained with SuperCam of a) olivine, a silicate usually found in Mars, b) carbonates, abundant in the landing site of the rover and c) phthalic acid, an organic compound

As shown in Fig 1 SuperCam provided exceptional data for sulphate, phosphate and carbonate minerals. In addition, some silicates were easily observed such as olivine, diopside and albite. Regarding organics, the instrument was able to detect them even with an abundance of only 5% in an inorganic matrix. These are great results, taking into account that one of the main objectives of Mars 2020 is to find traces of a possible past life on the planet.

*This work has been financially supported through the Exomars-Raman project (ref. ESP2017-87690-C3-1-R) funded by the Spanish Agency for Research AEI (MINECO-FEDER/UE). I would like to thank Roger Wiens and the SuperCam science team for allowing me to participate in the calibration activities in Los Alamos National Laboratories (LANL), USA.*

### References

Williford, K. H. *et al.* 2018. «The NASA Mars 2020 Rover Mission in the Search of Extraterrestrial Life.» In *From Habitability to Life on Mars*, 275-308. Amsterdam: Elsevier.

## B18

Energia Eraginkortasuna eta Jasangarritasuna Ingeniaritzan eta Arkitekturaren Doktorego Programa

## ERABILERAN DAUDEN ERAIKUNTZETAKO TRANSMISIO (UA) ETA INFILTRAZIO (C<sub>v</sub>) BERO-GALERA KOEFIZIENTEEN DESAHOKATZEA ETA BALIOESPENA, FUNTSEZKO MONITORIZAZIO ETA MODELAKETAZ BALIATUZ

Irati Uriarte Pérez de Nanclares

Helbide elektronikoa: irati.uriarte@ehu.eus

Gaur egun, eraikuntzak Europar Batasunean kontsumitutako energiaren %40aren erantzule dira (H2020 Energy Efficient Buildings (EeB) 2018). Hori dela eta, arlo honetan eraginkortasun energetikoa areagotzeko asmoz, interesgarria litzateke emaitza hauen iturburua aztertzea kontsumoak txikiagotzeko jomugarekin. Eraikin baten portaera-energetikoa, batez ere, bere inguratzaile-termiko, erabilera eta instalazioen araberakoa da. Zoritzarrez, parametro hauen eragina kalkulatzeko dauden zailtasunen ondorioz, diseinu eta monitorizazio datuen artean hutsune handi bat sortzen da portaera-energetikoa aztertzerako orduan (De Wilde 2014).

Beraz, tesi honek, «portaera-energetiko hutsunea» (performance gap) murrizteko asmoz, Bero Galera Koeffizientea (Heat Loss Coefficient, HLC) (Butler and Dengel 2013) eta eguzki irabazien analisia proposatzen du erabileran dauden eraikinen monitorizazioaren bitartez. Hori aurrera eramateko, batz besteko metodoa (Uriarte and others 2019) garatuko da.

Batz besteko metodoa, metodo estatiko bat da eta posible da HLCa estimatzea kalkulu simple batzuei ezker. Hala ere, parametro hau estimatzeko orduan zenbait ziurgabetasun topatu dira. Hori dela eta, ziurgabetasun horiek mugatu nahi dira eta ahalik eta HLC zehatzena lortu. Ikerketa garatzerako orduan ikusi da ziurgabetasun nabariena eguzki erradiazioak sortua izan dela. Horren ondorioz, parametro honen ikerketa sakondu da.

Azkenik, erabiltzaileek igorritako CO<sub>2</sub> beherapenaren analisia proposatzen da. Metodo honen bidez tesiaren helburu nagusia lortuko da, hau da, erabileran dagoen eraikin bateko Bero Galera Koeffizientearen (HLC) desahokatzea, alde batetik Transmisio Koeffizientearen (UA) eta bestetik Infiltrazio Koeffizientearen (C<sub>v</sub>). Datu hauek diseinuko portaeraren eta eraikuntza errealararen portaeraren bat ez etortzearen jatorria aztertzeko aukera emango dute.

*Lan hau Espainiako Ekonomia eta Lehiakortasun ministerioko IMMOEN proiektuari eta Europako Komisioko A2PBEER proiektuei esker garatua izan da. Horretaz gain, ikertzaileak eskerrak eman nahi dizkio Eusko Jaurlaritzari PREDOK diru laguntza emateagatik.*

### Erreferentziak

Butler, D. and A. Dengel. 2013. «Review of Co-Heating Test Methodologies: Primary Research.»

De Wilde, P. 2014. «The Gap between Predicted and Measured Energy Performance of Buildings: A Framework for Investigation.» *Automation in Construction* 41: 40-49. doi://doi.org/10.1016/j.autcon.2014.02.009.

«H2020 Energy Efficient Buildings (EeB).» [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/energy-efficient-buildings\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/energy-efficient-buildings_en.html)

Uriarte, I., A. Erkoreka, C. Giraldo-Soto, K. Martin, A. Uriarte, and P. Eguia. 2019. «Mathematical Development of an Average Method for Estimating the Reduction of the Heat Loss Coefficient of an Energetically Retrofitted Occupied Office Building.» *Energy and Buildings*.

## B19

Programa de Doctorado Ciencia y Tecnología de Materiales

## ESTUDIO DE LA PROCESABILIDAD DE LA SUPERALEACIÓN IN738LC POR LA TECNOLOGÍA SLM

Mireia Vilanova San Román

Correo electrónico: mvilanova001@ikasle.ehu.eus

La Fabricación Aditiva (FA) es un nuevo método de fabricación que consiste en construir objetos partiendo de un modelo digital lo que permite una gran libertad de diseño que puede conducir a la reducción en peso y/o en volumen de los componentes, la integración de varias piezas en una y/o mejora de las funcionalidades. Dentro de las tecnologías de fabricación aditiva destaca la fusión selectiva por láser (SLM), la cual se basa en la fusión de lecho de polvo. La tecnología SLM es particularmente interesante para la industria aeronáutica por los siguientes motivos: volúmenes de producción moderados, diseños personalizados, diseños de geometrías complejas e integración de nuevos materiales con valor añadido (Debroy *et al.*, 2018). Entre los materiales utilizados en la industria aeronáutica se encuentra la superaleación base níquel IN738LC empleada principalmente en la parte interior de las turbinas. Esta superaleación presenta buenas propiedades frente a creep al igual que alta resistencia a corrosión a gran temperatura. Las buenas propiedades del IN738LC se deben a la precipitación de la fase endurecedora  $\gamma'$  ( $\text{Ni}_3\text{Al,Ti}$ ) la cual se mantiene hasta una temperatura próxima a la temperatura de fusión (concretamente 0.7Tf) (Dupont *et al.*, 2009).

Sin embargo, la superaleación IN738LC se considera de difícil soldabilidad debido su alta susceptibilidad al agrietamiento, por lo que se clasifica como un material no procesable por la tecnología SLM (Cloots *et al.*, 2016). De hecho, se han sugerido diferentes mecanismos de agrietamiento que pueden ocurrir durante el proceso de SLM: agrietamiento por solidificación, agrietamiento por licuación y agrietamiento post-tratamiento térmico. En esta tesis se propone optimizar los parámetros de fabricación del proceso SLM (potencia, velocidad, distancia entre pasadas y estrategias de escaneo) para determinar la influencia de los mismos en el agrietamiento del material. Para ello, se midieron tanto la densidad de grietas como la porosidad de cada una de las muestras fabricadas. Finalmente, tanto la potencia como la estrategia de escaneo resultaron ser los dos factores con mayor influencia en el agrietamiento del IN738LC durante su fabricación por la tecnología SLM.

*Este trabajo ha sido financiado por el Centro Tecnológico IK4-LORTEK.*

### Referencias

- Cloots, Michael, Peter J. Uggowitzer, and Konrad Wegener. 2016. «Investigations on the Microstructure and Crack Formation of IN738LC Samples Processed by Selective Laser Melting Using Gaussian and Doughnut Profiles.» *Materials and Design* 89: 770-84.
- Debroy, T., H. L. Wei, J. S. Zuback, T. Mukherjee, J. W. Elmer, J. O. Milewski, A. M. Beese, A. Wilson-heid, A. De, and W. Zhang. 2018. «Progress in Materials Science Additive Manufacturing of Metallic Components – Process, Structure and Properties.» *Progress in Materials Science* 92: 112-224.
- Dupont, John N., John C. Lippold, and Samuel D. Kiser. 2009. *Welding Metallurgy and Weldability of Nickel Base Alloys*. New Jersey: Wiley.



---

**Ekarpenak**

Contribuciones

---

**C. Saioa**

Hausnarketa gizarteak eta aldaketa soziala

**Sesión C**

Sociedades reflexivas y cambio social

## Ekarpenak

## Contribuciones

- [C1] Oskia Agirre – SARBIDE IREKIA ETA MUGIMENDU IREKIAK EUSKAL HERRIAN
- [C2] Mikel Alayo Anasagasti – ANALYSES OF FAMILY RELATED FACTORS IN THE INTERNATIONALIZATION OF FAMILY FIRMS
- [C3] Israel Arcos Fuentes – ENTRE LA DOMINACIÓN NIHILISTA Y EL DEMOCRATISMO LIBERAL EN LAS SOCIEDADES POSTMODERNAS: ¿ES POSIBLE HOY UN ESPACIO PÚBLICO VIRTUOSO?
- [C4] Andere Arregui Civantos – MUNDO RURAL Y MUNDO URBANO: LA PRESIÓN URBANA DE BILBAO Y LA TRANSFORMACIÓN DE ABANDO EN EL SIGLO XIX
- [C5] Víctor Manuel Barrero Gamino – DESARROLLO PERSONAL A TRAVÉS DE LOS RELATOS DE VIDA EN PERSONAS INSTITUCIONALIZADAS EN ASPECE GIPUZKOA
- [C6] Marina Bastero Acha – LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LAS CIUDADES HISPANAS A TRAVÉS DE LAS PRÁCTICAS EVERGÉTICAS: UNA APROXIMACIÓN
- [C7] Alejandro Bengoa Gorosabel – PROPUESTA DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA ENTRE PYMES Y CENTROS TECNOLÓGICOS
- [C8] Thayanne Borges Estelita – RESPONSABILIDAD DE LOS TERCEROS NO ESTATALES: EL FUTURO DE LOS DERECHOS HUMANOS FUERA DEL ÁMBITO ESTATAL
- [C9] Concepción Raquel Cantero Gabiola – DESDE LA ESCUCHA A LAS MUJERES MIGRANTES: CLAVES EDUCATIVAS DESPLEGADAS EN LA CIUDAD DE VITORIA-GASTEIZ PARA SU INSERCIÓN LABORAL Y SOCIAL
- [C10] Jokin Cearra Mendialdua – IMPROVING ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEM USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICTS)
- [C11] Alberto Enrique Cuesta Hernández – TRANSICIONALIDAD EN COLOMBIA: ANÁLISIS SOBRE SITUACIONES FÁCTICAS INHERENTES A LA IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO DE PAZ CON ÉNFASIS EN LAS POLÍTICAS AGRARIAS Y DE RESTITUCIÓN TIERRAS
- [C12] María Dosil Santamaría – ACOGIMIENTO RESIDENCIA; VIOLENCIA EN LAS RELACIONES DE NOVIAZGO
- [C13] Amaia Eiguren Munitis – BELAUNALDI ARTEKO ESPERIENTZIAK AZTERGAI HEZKUNTZA ESPARRUAN: DENONTZAKO GIZARTEA ERAIKITZEKO AHALBIDETZEN DITUZTEN BIDEAK AZTERTZEN
- [C14] Gorka Etxebarria Dueñas – HERRI BATASUNA HIRIBURUETAN (1978-1983): NORBANAKOAK, IDEOLOGIAK ETA IDENTIFIKAZIO NAZIONALAK
- [C15] Pablo Fernández Belzunegui – LA LEX ANASTASIANA Y SU CONTEXTO. NECESIDAD Y FUNCIÓN DE CJ 4.35.22 Y CJ 4.35.23 EN LA ANTIGÜEDAD TARDÍA
- [C16] Iñigo Galdeano Pérez – EL ALGORITMO GENERATIVO DE LA VIGILANCIA NATURAL PASIVA
- [C17] Bidane González Mugerza – INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA PARA JÓVENES HOMOSEXUALES Y BISEXUALES (LGB): ABORDAJE DESDE EL ESTRÉS DE LAS MINORÍAS
- [C18] Jose Félix Gonzalo Camarero – EL MORAL COMPLIANCE, UN FACILITADOR PARA LA REFLEXIÓN ÉTICA EN EL MANAGEMENT ESTRATÉGICO SI SE APUESTA POR LA SOSTENIBILIDAD
- [C19] Iñigo Gordon Benito – CIBERODIO: UNA MIRADA CRÍTICA DESDE EL MARCO DE LA REGULACIÓN PENAL NACIONAL
- [C20] Marcela Gracia Leiva – VIOLENCIA EN EL NOVIAZGO ONLINE Y RIESGO DE SUICIDIO (RS): NO SOLO DUELEN LOS GOLPES
- [C21] Serhat Hasancebi – CUATRO ENSAYOS EN ECONOMÍA Y POLÍTICA
- [C22] Estíbaliz Ibarra Sainz – ARRAZOI HUMANITARIOENGATIKO ALDI-BATERAKO BIZILEKU-BAIMENA 2014TIK AURRERA ESPAINIAN NAZIOARTEKO BABESA UKATU ZAIEN VENEZUELAR HERRITARRENTZAT
- [C23] Iker Izar de la Fuente Díaz de Cerio – APOYO SOCIAL PERCIBIDO DE ADOLESCENTES: ESTRUCTURA INTERNA, MEDIDA, VARIABILIDAD Y MODIFICABILIDAD EDUCATIVA
- [C24] Nicolás Jiménez Iguarán – REIFICACIÓN, CAPTURA Y EXPLOTACIÓN DEL ANIMAL NO-HUMANO. HACIA UNA SOCIOLOGÍA CRÍTICA DE LAS «RELACIONES HUMANO/ANIMALES»
- [C25] Vanesa Lancha Villamayor – EDUCACIÓN SEXUAL DE LAS PERSONAS CON TEA: UN PROGRAMA PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD SEXUAL

**Ekarpenak**

## Contribuciones

- [C26] Irati León Hernández – TEORIATIK PRAKTIKARAKO JAUZIA. KASU AZTERKETA: GENEROAREN AUZIA HAUR HEZKUNTZAN
- [C27] Mo Li – THE LOCAL GOVERNMENT MOBILIZED ENVIRONMENT POLICY RESEARCH: A SOCIOLOGIC STUDY OF INNER MONGOLIA «ECOLOGICAL IMMIGRATION» POLICY
- [C28] Amaia Lojo Novo – TEACHERS LIKELIHOOD OF INTERVENTION TO BULLYING AND CYBERBULLYING FROM A GENDER PERSPECTIVE
- [C29] José Manuel Maseda García – INTEGRACIÓN DE INDICADORES DEL ÁMBITO SOCIO-ECONÓMICO EN EL ANÁLISIS DE NECESIDADES DE REGENERACIÓN URBANA
- [C30] Lander Méndez Casas – CEVI PAÍS VASCO: EL PAPEL DE LOS EVENTOS VITALES EN LA MEMORIA AUTOBIOGRÁFICA Y COLECTIVA, Y SU RELACIÓN CON EL BIENESTAR
- [C31] Maria Goretti Orbea Aizpitarte – IKASGRAL. COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN LA ASIGNATURA TFG DE LOS GRADOS DE EDUCACIÓN DE LA UPV/EHU: ESTUDIO DE CASO
- [C32] Ekain Payán Ellacuria – LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN LAS NUEVAS HERRAMIENTAS REPROGENÉTICAS COMO LÍMITE A LA NEOEUGENESIA
- [C33] David Robles Elorza – EL APALANCAMIENTO FINANCIERO DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL: PROPUESTA DE UN MODELO CONTINGENCIAL
- [C34] Estíbaliz Rodríguez Núñez – EL VALOR SOCIAL COMO CONSECUENCIA DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN SOCIAL EN EL ÁMBITO DE LAS CIUDADES: UN MODELO DE REDES
- [C35] Jone Sagastui Aguayo – OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA DE LA EDUCADORA PIKLER ACOMPAÑANDO EN EL JUEGO LIBRE: EL BIENESTAR Y EL AUTOCONTROL EN LA EDUCACIÓN INFANTIL 0-3
- [C36] Laura Sancho Martínez – LA RESERVA DE DOMINIO EN EL SISTEMA ESPAÑOL DE GARANTÍAS REALES
- [C37] Amaia Septién Santos – EL APOYO DEL PROFESORADO Y EL AJUSTE PSICOSOCIAL DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA CON NEAE. UN ESTUDIO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL

## C1

Gizarte-Komunikazioa Doktorego Programa

## SARBIDE IREKIA ETA MUGIMENDU IREKIAK EUSKAL HERRIAN

Oskia Agirre Orbegozo

Helbide elektronikoa: oskia.aguirre@ehu.eus

Interneten sorreraz geroztik inoiz baino errazagoa da ikerketen emaitzak edonoren eskura jartzea eta zure lana milioika pertsonen begien aurrean aurkeztea. Berdin dio ikerketarako izan dituzun baliabide ekonomikoak zenbatekoak izan diren, zure ikerketa leku aproposan argitaratu edo jaso baduzu, Google Scholar eta antzeko bilatzaileen bitartez mundu guztira zabal daiteke. Egungo zientziaren komunikazio sistema sekulako eraldaketa jasaten ari da. Mundu mailan, sarbide irekiaren eta zientzia irekiaren mugimendu indartsu bezain eztabaidagarriak pil-pilean daude. Irakurleek erraztasun guztiak izan ditzaten zure lanak sarbide irekian jartzen badituzu, gaiaren inguruan interesa dutenei zure lanak doan irakurtzeko gonbitea luzatzen diezu.

Hizkuntza txikienezako ere oso interesgarria da testuinguru berri hau. Euskaraz argitaratu duzun hura ikusgai izango da sarean; are gehiago, ingelesez, gaztelaniaz edo beste hizkuntza batean laburpena gehitu badiozu, euskara menperatzen ez dutenek ere izango dute horren berria.

Sortu zirenetik, aldizkari zientifikoak zientziaren komunikazio sistemaren ardatz izaten ari dira. Internetek edukien digitalizazio eta sareeratze masiboak ekarri ditu; baita, informazioa kontsultatzeko nonahikotasuna eta komunikazioen eztanda ere. Orain, sarbide irekiak, bere atal eta ikuspegi berri guztiekin (doakoa, irekia eta askea; aldizkariak edo gordailuak erabiliz), sistema osoa berraztertzea eta berrantolatzera eramango gaitu.

Nazioartean zein estatuan asko eztabaidatu eta aztertu den gaia bada ere, ez da ezagutzen sarbide irekiaren egoera Hego Euskal Herrian, are gehiago, zientziaren argitalpen-sistema bera ere ez da apenas aztertu.

Hori horrela, eta sarbide eta zientzia irekiaren ikuspuntutik, hainbat dira ikertu daitezkeen alorrak: Hego Euskal Herrian goi mailako irakaskuntzan sarbide irekiaren inguruan hartutako politikak; sarbide irekiaren inguruko politikak gordailuetan nola eta zenbateraino gauzatu diren; sarbide irekiaren mugimenduak aldizkari zientifikoetan bidez izan duten garapena; eta azkenik, hizkuntza gutxituen komunitateetan, eta batez ere, euskal komunitatean, sarbide irekiak duen garrantzia.

Metodologia kuantitatiboak zein kualitatiboak erabiliko dira ikerketarako. Alor guzti horiek aztertzeko politika, gordailu eta aldizkariaren inguruen datuak bildu eta aztertuko dira. Horretaz gain, sarbide irekian aditu diren hainbat liburuzain eta ikertzaile sakoneko elkarrizketa egingo zaie, sarbide irekiaren inguruko ideia, proiektu, ekimen eta arazoak azalertzeko.



## C2

*Doctoral Programme in Business Management, Knowledge and Innovation*

**ANALYSES OF FAMILY RELATED FACTORS IN THE INTERNATIONALIZATION OF FAMILY FIRMS**

Mikel Alayo Anasagasti

Email: mikel.alayo@ehu.eus

In current global market situation, internationalization represents one of the main challenges for all kind of firms, including family firms. In this regard, the internationalization can provide several advantages such as a better exploitation of economies of scale, lower labor costs, diversification of the business or access to know-how in foreign industries. However, at the same time, internationalization is full of uncertainty since actions carried out abroad entail more complexity and the competitiveness is greater compared to the local markets. Therefore, internationalization is a complex strategy that affects the current and future situation of companies.

Family firms represent the majority of businesses worldwide. According to the Spanish Family Firm Institute, family firms represent almost the 90% of the companies. Although family firms make a great contribution to the GDP and employment creation, until recently, the academic literature has not paid much attention to this kind of companies. The family component of these organizations is a distinctive characteristic that affects the governance and strategic decision-making processes of these firms, including the internationalization. Family firms' internationalization is a relatively new research path that is attracting a growing interest among scholars. Although the research has advanced in this topic, our knowledge on the internationalization of these organizations is still limited since there are many variables related to strategic decision-making that have not been analyzed in the family firm context.

Family firms are characterized by being entrepreneurial organizations that have a long-term orientation and fast decision-making that can make them success in foreign markets. But at the same time, they usually lack of the necessary financial and managerial resources for internationalizing, and are considered risk-averse organizations. However, family firms cannot be considered a homogeneous group of companies. The heterogeneity of family firms can be perceived in different levels of family involvement in the ownership, the board of directors or the top management team. Research carried out in the last years has enhanced the role of the family in these companies considering it a distinctive factor since the emotional component takes a great relevance in the strategic decision-making of these organizations. The inconclusiveness and contradicting results about the role of the family in the internationalization suggest that there is still much to be done.

Therefore, the main objective of this study is twofold. On the one hand this study intends to increase our understanding of family firms' internationalization by analyzing the influence of important strategic variables such as entrepreneurial orientation, the socioemotional wealth or innovation. On the other hand, this study aims to analyze how the strategic decisions related to internationalization are shaped by the family involvement in governance assuming that family-related factors are important determinants. For carrying out the different analyses partial least square structural equation modeling (PLS-SEM) methodology is used.

*This research has received financial support from the UPV/ EHU (GIU16/46) and FESIDE. It also received the financial support from the Family Business Chair of the University of the Basque Country (UPV/EHU) and the Regional Government of Bizkaia (DFB/BFA).*

## C3

Programa de Doctorado Sociedad, Política y Cultura

## ENTRE LA DOMINACIÓN NIHILISTA Y EL DEMOCRATISMO LIBERAL EN LAS SOCIEDADES POSTMODERNAS: ¿ES POSIBLE HOY UN ESPACIO PÚBLICO VIRTUOSO?

Israel Arcos Fuentes

Correo electrónico: israel.arcos@ehu.eus

El tránsito de la modernidad a la posmodernidad de las últimas décadas ha supuesto el asentamiento de una dominación en lo social que ha traído importantes transformaciones en distintos ámbitos, como la economía, la sociedad y la política (Bauman, 2003; Hardt y Negri, 2005). Sin embargo, muchos pensadores consideran que aún es posible mantenerse en una perspectiva moderna para poder abordar la realidad presente (Habermas, 2015). De esta manera, los teóricos que, siguiendo la línea de un John Rawls (1995) o un Jürgen Habermas (1987), apuestan por implementar la democracia liberal y sus principios, parecen querer ignorar algunas de las mutaciones materiales de las últimas décadas en lo social que dificultan la realización de tal empresa para un ámbito no exclusivamente formal. Sus objetivos pueden ser virtuosos; sin embargo, el situar sus teorías políticas y sociales en un ideal regulativo les resta de eficacia ante los retos que plantea un dominio cada vez más invisible y eficaz en lo social.

Por el contrario, más allá de estas teorías políticas normativas, nos encontramos a toda una serie de pensadores y teóricos que, a pesar de sus diferencias, consideran que en nuestro mundo se ha establecido un poder cuasi absoluto (Han, 2017; Tiqqun, 2005), relacionado con el desarrollo de la fase actual del capitalismo, que imposibilitaría el asentamiento de la democracia o de un espacio público adecuado para la deliberación de los ciudadanos. Para este tipo de pensadores, las esferas públicas e instituciones sociales de las sociedades posmodernas se presentan como coartadas para sujetar a los individuos (Debord, 2002). Más que ante sujetos soberanos, autónomos y razonables, fundadores de las instituciones políticas justas y democráticas, nos encontraríamos frente a individuos constreñidos y producidos por los variados dispositivos de la dominación.

Si los primeros autores mencionados, los de la órbita liberal, pecan de cierta ingenuidad y optimismo; esta última visión parecería plantear cierto pesimismo ante la posibilidad de pensar en un proyecto emancipador. Sea éste ligado a una perspectiva liberal de los autores señalados, como a una visión crítica y antagonista de los Laclau, Negri, Deleuze, etc.

Ante esta tesitura, de carácter dualista, solamente cabe preguntarse: ¿qué significa, hoy en día, una esfera pública virtuosa?, ¿es posible asentar la democracia en un terreno social asolado por el dominio?, ¿qué tipo de perspectiva sobre la naturaleza del sujeto lleva a una concepción de lo social y no a otra? Estas cuestiones, evidentemente, no podrán ser cerradas aquí ante la dificultad de la temática; pero sí, aunque sea, expuestas en sus rasgos más generales.

*Este trabajo ha sido financiado gracias a una beca predoctoral del Gobierno Vasco.*

### Referencias

- Bauman, Zygmund. 2003. *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Debord, Guy. 2002. *La sociedad del espectáculo* (2ª ed.), Valencia: Pre-Textos.
- Habermas, Jürgen. 1987. *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Habermas, Jürgen. 2015. «La modernidad un proyecto incompleto». En Hal Foster (Ed.). *La posmodernidad* (8.ª ed.). Barcelona: Kairos.
- Han, Byung-Chul. 2017. *La sociedad del cansancio*. Barcelona: Herder.
- Hardt, Michael, y Antonio Negri. 2005. *Imperio* (Bolsillo ed.). Barcelona: Paidós.
- Rawls, John. 1995. *Teoría de la justicia* (2.ª ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Tiqqun. 2004. *Teoría del Bloom*, Barcelona: Melusina.

## C4

Programa de Doctorado Historia Contemporánea

**MUNDO RURAL Y MUNDO URBANO: LA PRESIÓN URBANA DE BILBAO Y LA TRANSFORMACIÓN DE ABANDO EN EL SIGLO XIX**

Andere Arregui Civantos

Correo electrónico: maarregui001@ikasle.ehu.eus

La dinámica urbana del Bilbao decimonónico y contemporáneo no podría entenderse sin la existencia de núcleos de población rurales contiguos como son las Anteiglesias de Abando, Begoña y Deusto, que desde época medieval conformaban entidades municipales diferenciadas de sus vecinos núcleos urbanos, con los cuales convivieron en íntima relación, desempeñando una función clave su devenir histórico. Hasta la época contemporánea, la relación Villa-Anteiglesias estuvo marcada por el contraste de su organización administrativa y de su naturaleza jurídica. Sin embargo, más allá de esta disparidad, su coexistencia representa la complementariedad de los sistemas familiares y económicos del mundo rural y del mundo urbano (González Portilla *et al.*, 1995).



Fig 1. **Plano de Bilbao con la proyectada nueva jurisdicción. Pedro de Belaunzaran, 1844. Copia del original de Antonio de Goicoechea de 1839**

Un factor clave en la evolución demográfica y la transformación territorial de Abando lo constituye su posición geográfica estratégica de proximidad a Bilbao. Los efectos económicos, urbanísticos y demográficos derivados de su vecindad, destinaron a Abando a asumir un papel subsidiario de la actividad urbana a partir de mediados del siglo XIX, bajo la paulatina ampliación del radio de influencia de Bilbao sobre su entorno rural (García Merino, 1987). En este contexto, Abando adopta una doble dinámica territorial, rural y urbana, como respuesta a la proximidad de la Villa: los barrios limítrofes delatan una mayor densidad de población, la concentración de la edificación y una mayor diversificación económica. La paulatina transformación de su territorio y de su población refleja, en definitiva, los cambios sucedidos en el equilibrio entre los sistemas rural y urbano bajo el influjo del acelerado desarrollo industrial de Bilbao y de su expansión urbana a partir el último tercio del siglo XIX.

**Referencias**

- García Merino, Luis Vicente. 1987. *La formación de una ciudad industrial. El despegue urbano de Bilbao*. Oñati: HAEE/IVAP.  
 González Portilla, Manuel *et al.* 1995. *Bilbao en la formación del País Vasco contemporáneo (Economía, población y ciudad)*. Bilbao: Fundación BBV.

## C5

Programa de Doctorado Educación: Escuela, Lengua y Sociedad

## DESARROLLO PERSONAL A TRAVÉS DE LOS RELATOS DE VIDA EN PERSONAS INSTITUCIONALIZADAS EN ASPACE GIPUZKOA

Víctor Manuel Barrero Gamino

Correo electrónico: victormanuel.barrero@ehu.eus

Esta Tesis titulada: «Desarrollo personal a través de los relatos de vida en personas institucionalizadas en Aspace Gipuzkoa» sostiene como hipótesis que la escritura de relatos de vida y/o diarios permiten cambios comprensivos en el lenguaje que se reflejan en cambios en el comportamiento y en las relaciones con los demás. Para ello 10 voluntarios residentes en Aspace, junto con voluntarios de la universidad que facilitan la escritura, han elaborado durante un curso académico un documento personal denominado relatos de vida/diarios que recoge fragmentos de la vida contada por cada usuario, interpretados desde la actualidad junto con una proyección hacia el futuro. El objetivo de esta tesis es por tanto analizar el impacto de esta práctica en los autores de los textos. Para ello se ha realizado una formación inicial tanto a los autores como a los acompañantes que dota de sentido a la práctica y acerca la concepción teórica de esta tesis. A su vez se han realizado dos encuentros grupales de seguimiento que permiten compartir la experiencia y recoger los avances que se van logrando. Por último, se han realizado encuestas tanto a los participantes como a las personas cercanas acerca de los cambios que se perciben. Estos datos junto con el análisis textual de los relatos nos sugieren que el texto nos permite la suspensión de la realidad porque construye otra realidad que nos sitúa mejor y nos faculta para estar de otra manera en el mundo.

Esto es gracias al lenguaje, que nos construye, da forma a nuestro mundo y a nosotros mismos. Lenguaje y juego (Piaget, 1977) elementos que se construyen a la vez, ambos nos permiten una distancia simbólica con la experiencia, lo vivido. «El lenguaje nos habla» (Lacan, 1936) nos permite nombrar lo que vivimos, pero también nos construye a través de lo que los otros nos dicen. Pensando desde Vygotski (1979) nos damos cuenta de que el lenguaje no está en nuestra mente, que el lenguaje opera en el mundo, son las palabras coherentes verificadas con actos las que dotan de sentido a las palabras y serán los textos, las narraciones, las que hacen sentido en la historia vital si somos capaces de expresarla inteligiblemente para otros.

En los relatos de vida, los protagonistas hablan de sí mismos, pero no solo hablan de ellos sobre el papel, sino que también hablan con su acompañante en relación con lo que escriben, y en relación con quiénes son. De esta manera cuando los protagonistas pueden «mostrarse abiertamente sobre su identidad, y pueden narrar su situación vital, es entonces cuando sienten que se han desprendido de aquellos que eran y es entonces cuando la confesión ha logrado alcanzar su fin» (Zambrano, 1998). Como producto obtenemos un texto que nos hace de espejo con nosotros y para otros, y nos devuelve una imagen con sentido que nos sitúa de otra manera.

### Referencias

Lacan, J. 1936. *Más allá del principio de realidad*, en 2013 Escritos I, Siglo XXI, España, p. 81-98.

Piaget, J. 1977. *La formación del símbolo en el niño. Imitación, juego y sueño. Imagen y representación*. Fondo de Cultura económica, México.

Vygotsky, L.S. 1979. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo, Barcelona.

Zambrano, M. 1988. *La confesión: Género literario*. Mondadori, Madrid.

## C6

Programa de Doctorado Ciencias de la Antigüedad

## LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LAS CIUDADES HISPANAS A TRAVÉS DE LAS PRÁCTICAS EVERGÉTICAS: UNA APROXIMACIÓN

Marina Bastero Acha

Correo electrónico: marina.bastero@ehu.eus

Los tres primeros siglos de nuestra era estuvieron marcados por grandes cambios en el funcionamiento de las ciudades romanas, de la vida urbana, del entramado religioso romano y de las referencias simbólicas que aunaban a todas ellas. Esos cambios motivaron la transformación de las ciudades y culminaron en la activa participación femenina en los espacios públicos, convirtiéndolas en agentes indispensables para la cohesión y desarrollo de los espacios urbanos.

Mediante la elaboración de un corpus epigráfico que contiene un total de 75 inscripciones, se estudia como las mujeres notables emergieron en los espacios públicos de sus ciudades mediante el uso de su patrimonio para el embellecimiento y mantenimiento de los núcleos urbanos. La documentación epigráfica permite concluir que las mujeres ocuparon los espacios públicos no solo lograron introducirse en el espacio público que hasta entonces les había sido vetado, sino que, en ciertas ocasiones, lograron «feminizar» las relaciones cívicas haciendo gala de su riqueza, poder e incluso autonomía. Algunas evergetas lograron ser reconocidas y recordadas por sus comunidades y homenajeadas por sus ciudades mediante la erección de estatuas honoríficas que formarían parte de la memoria de la propia ciudad (Melchor, 2010). Pero ciertamente, la realidad que destila del conjunto de las fuentes epigráficas es que la gran mayoría de las evergetas se presentaron como fieles garantes de la memoria familiar y la suya propia, siendo las responsables de la perdurabilidad de la tradición familiar (Navarro, 2006). Las mujeres no se encontraban al margen de la sociedad ni de los espacios públicos, sino que fueron una parte fundamental de la cohesión, el mantenimiento y el desarrollo de las mismas así como de las pautas de la *religio* en el ámbito provincial (Scheid, 2003).

### Referencias

- Melchor Gil, Enrique. 2010. «Homenajes estatuarios e integración de la mujer en la vida pública municipal de las ciudades de la Bética». In *Pluralidad e integración en el mundo romano: actas del II Coloquio internacional Italia Iberia*, 221-245. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.
- Navarro Caballero, Milagros. 2006. «Famille impériale et dynasties locales : un modèle idéologique reproduit dans les cités hispaniques sous l'empire». In *La transmission de l'idéologie impériale dans l'occident romain*, 69-84. Bordeaux: Ausonius.
- Scheid, John. 2003. «Lex rôles religieux des femmes à Rome». In *Les femmes antiques entre sphère privée et sphère publique, Actes du Diplôme d'Etudes Avancées, Univerités de Laussane et Neuchâtel, 2000-200*, 137-152. Bern: Peter Lang.

## C7

Programa de Doctorado Dirección empresarial, Conocimiento e Innovación

## PROPUESTA DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA ENTRE PYMES Y CENTROS TECNOLÓGICOS

Alejandro Bengoa Gorosabel

Correo electrónico: abengoa022@ikasle.ehu.eus

La generación y aplicación de nuevo conocimiento es la base de la competitividad de las empresas, regiones y países en el actual contexto global. La ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel decisivo en esta economía del conocimiento. (Heinzl, Kor, Orange, & Kaufmann, 2013). Las regiones y los países realizan importantes esfuerzos en generar nuevo conocimiento y nuevas tecnologías que deben de llegar al mercado y generando riqueza y bienestar. Una eficiente transferencia de tecnología (TT) desde los agentes que la generan el conocimiento y la tecnología (universidades, centros tecnológicos, etc.) a los otros agentes en la cadena de valor, mayoritariamente empresas, es de vital importancia. (Kogut & Zander, 1992).

El objetivo de esta tesis es proponer un modelo de TT entre Pymes y Centros Tecnológicos (CCTT) que maximice la eficiencia de la transferencia desde los CCTT a las Pymes industriales.

Esta tesis consta de 3 partes principales.

La primera es un estudio del estado del arte de este campo de la ciencia de la transferencia de tecnología. Se ha realizado en base a un estudio bibliométrico completo. Los métodos bibliométricos permiten una evaluación cuantitativa y exhaustiva de la investigación realizada (Cobo, López-Herrera, Herrera-Viedma, & Herrera, 2011) que por medios más tradicionales no se podría realizar. Este estudio ha trabajado con 5.503 artículos y ha permitido conocer la evolución de la producción científica desde el año 1969 hasta hoy y ha identificado los autores y las publicaciones más relevantes de este campo de la ciencia. Además, y en base a un análisis de coautorías de esos 5.503 artículos se han identificado las 6 líneas de investigación que subyacen en este campo de la ciencia. De este estudio se concluye que el GAP principal: no se ha trabajado el caso de la transferencia de tecnología entre Pymes y CCTTs. Los trabajos se han centrado en estudiar a la universidad como agente de transferencia de tecnología desde diferentes sublíneas (emprendizaje académico, spin-off, licencias y patentes y relación Universidad-Empresa) y en las grandes empresas y como transfieren el conocimiento entre la central y las filiales y a sus delegaciones en el extranjero. El resultado de este estudio bibliométrico se ha recogido en un artículo que se encuentra en segunda fase de revisión.

La segunda parte ha consistido en un estudio completo de los factores críticos de éxito de la TT. Estos factores críticos de éxito se han identificado en la literatura académica entre los principales artículos del dataset de 5.503 para analizarlos desde el filtro de la relación PYME-CCTT, concluyendo cuales de estos son los más críticos para este caso entre PYME y CCTT. En base a estos factores críticos se ha elaborado un modelo de transferencia de tecnología entre Pymes y CCTTs. Cuanto más se aproximen a este modelo una PYME y un CCTT que colaboran en proyectos de transferencia de tecnología más eficaz y exitosos serán esos proyectos. Esta parte está prácticamente completada.

La tercera parte va a consistir en un estudio de caso que permita contrastar y aprobar el modelo propuesto.

### Referencias

- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402.
- Heinzl, J., Kor, A., Orange, G., & Kaufmann, H. R. (2013). Technology transfer model for austrian higher education institutions. *The Journal of Technology Transfer*, 38(5), 607-640.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.

## C8

Programa de Doctorado Derechos Humanos, Poderes Públicos y Unión Europea: Derecho Público y Privado

## RESPONSABILIDAD DE LOS TERCEROS NO ESTATALES: EL FUTURO DE LOS DERECHOS HUMANOS FUERA DEL ÁMBITO ESTATAL

Thayanne Borges Estelita

Correo electrónico: [tborges001@ikasle.ehu.eus](mailto:tborges001@ikasle.ehu.eus)

Desde su inicio, el sistema político de las Naciones Unidas está orientado para las relaciones estatales o, cuando mucho, relaciones estatales con individuos. Esa estructura estadística no solo es ineficiente sino también, combinada con otros factores, lleva a un tratamiento selectivo de los derechos humanos, poniendo a menudo más énfasis en unos derechos civiles o políticos y olvidándose de vulneraciones de derechos económicos, sociales y culturales. Además, el enfoque de algunos Estados influyentes, moldeados por una filosofía liberal que separa los dominios público y privado, fijan una prioridad a la protección de la vida civil y política. El impacto producido por esa situación es la falta de disfrute de derechos humanos por la mayoría de la población mundial, a pesar de la proliferación de derechos, tratados y mayor adhesión de Estados miembros (Alston, 2005).

Tanto la falta de voluntad como de capacidad, impiden que el Estado cumpla sus responsabilidades en relación a los derechos defendidos por la ONU, generando un trato selectivo de derechos que ellos quieren reconocer para conveniencia de sus objetivos (Rosero, 2017). Es más, hay en general una asignación de prioridades a los intereses nacionales adelante de los intereses individuales o de la humanidad e invocación de los principios de soberanía y no intervención (Clapham, 2006).

Todavía, las guerras mundiales se introdujeran algunos cambios que hicieron que el Estado redujera hasta el punto de afirmaren su muerte (Alston, 2005). Crecieron así las actuaciones de terceros no estatales en el campo de las Relaciones Internacionales. Esos terceros son inúmeros y pueden interaccionar de manera multidireccional y dinámica con los derechos humanos, tornando cada vez más importante el debate de quiénes son ellos, cómo se comportan y cómo responsabilizarlos ante el Derecho Internacional.

*Prima facie*, la investigación se dividirá en 4 partes, discusiones preliminares y conceptualización; marco de referencia de los actores no estatales; comportamiento de Cortes domésticas (foco en América y Europa); y responsabilidad en el Derecho Internacional. Como metodología en ese estudio se propone la lectura de sentencias de las principales Cortes Constitucionales de los continentes europeo y americano a fin de identificar y comparar el tratamiento dado a esos *non state-actors*. De esa manera, pretendiese identificar la postura del ordenamiento doméstico o percibir la ausencia de cualquier regulación, lo que termina por dejar los potenciales problemas para las Cortes Internacionales. En el plan internacional se discutirá las principales contribuciones de la doctrina ante la parca regulación producida hasta ahora, trayendo las legislaciones de organizaciones internacionales como la ONU, OMT y Banco Mundial, como también los recientes instrumentos de auto regulación (los códigos de conducta). Objetivase con esa pesquisa una sistematización de lo producido hasta ahora sobre la responsabilidad de esos actores y una analice comparativa de la evolución temporal y espacial de esa regulación.

### Referencias

- Alston, Philip, Academy of European Law., Academy of European Law (Florenca), and New York University School of Law. 2005. *Non-State Actors and Human Rights*. Oxford: Oxford University Press.
- Clapham, Andrew, Academy of European Law., and Academy of European Law (Florenca). 2006. *Human Rights Obligations of Non-State Actors*. Oxford, England :: Oxford University Press.
- Trejos Rosero, Luis Fernando and Angélica Rodríguez Rodríguez. 2017. *Actores no Estatales*. Barranquilla: Universidad del Norte.

## C9

Programa de Doctorado Psicodidáctica: Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## DESDE LA ESCUCHA A LAS MUJERES MIGRANTES: CLAVES EDUCATIVAS DESPLEGADAS EN LA CIUDAD DE VITORIA-GASTEIZ PARA SU INSERCIÓN LABORAL Y SOCIAL

Concepción Raquel Cantero Gabiola

Correo electrónico: concepcionraquel.cantero@ehu.eus

El objetivo de esta tesis es conocer la realidad de las mujeres migrantes en Vitoria-Gasteiz contada por ellas mismas haciendo hincapié su trayectoria educativa y bagaje formativo, y como ello les influye en su inserción socio-laboral. Ellas son las protagonistas y el relato de sus experiencias hace visible, situaciones que de otro modo son difíciles de conocer. Sus voces se recogen mediante entrevistas dialógicas e historias de vida: se trata de realizar un Estudio Cualitativo de enfoque comunicativo-dialógico que contará con 9 mujeres migrantes de los diferentes perfiles que Oleaga (2012) describe. Paralelamente, se recogen las aportaciones de personas que trabajan con ellas en ámbitos distintos mediante grupos de discusión comunicativos y entrevistas individuales. Los datos y la reflexión realizada se contrastarán con las protagonistas y con el Consejo Asesor para validar el estudio realizado y garantizar que las conclusiones sean lo más colaborativas y dialógicas posibles.

Se prevé que las mujeres de origen extranjero que conviven en la ciudad no han tenido fácil el camino hacia la inserción. Distintos factores influyen en ello: la Ley de Extranjería y las dificultades para conseguir documentación; el hecho de ser mujer; de ser migrante; su cultura de origen; el color de su piel o la religión que profesen. Además de esto, muy significativa es también la formación académica que traen consigo, así como las posibilidades de convalidación; y la normativa de acceso a las distintas ofertas que existen en Vitoria-Gasteiz tanto de educación formal como no-formal que distintas organizaciones imparten (Cáritas, Cruz Roja...). Por último, prevemos también que se encuentren con trabajos por debajo de su nivel académico, ya sea porque la formación de origen no es reconocida oficialmente, por no haber podido acceder aquí a una educación reglada o por cuestiones que nos irán desvelando los relatos de sus vidas.

El estudio visibilizará situaciones de mujeres migrantes con miras a que se escuchen y atiendan sus demandas, además de potenciar e incrementar aquellas intervenciones que favorecen su integración, sobre todo desde el ámbito educativo de cara a que nuestras vecinas vitorianas puedan superar los obstáculos socio-laborales y se haga de Vitoria-Gasteiz una ciudad inclusiva.

### Referencias

- Oleaga, J. A. 2012. «Hacia una tipología de mujeres inmigrantes extranjeras residentes en la CAE.» *Mujeres inmigrantes extranjeras en la CAE* 2011:173-192. Vitoria-Gasteiz: Emakunde Instituto de la Mujer.
- Elboj, C. y Gómez, J. 2016. «El giro dialógico de las ciencias sociales: hacia la comprensión de una metodología dialógica.» *Revista Acciones e Investigaciones Sociales (ASI)*, 12,77-94.
- Elorriaga, E., Martínez-Tavoada, C. y Arnos, A. 2014. «La importancia del género y el origen cultural en los procesos migratorios y en la satisfacción de la vida de la población migrante.» *Boletín de Psicología*, 112, 7-34.
- Entrena, F. 2010. «Impactos de las migraciones en especial referencia a sus efectos educativos.» *Revista tempora*, 13, 13-37.
- Euskal Estadistika Erakundea EUSTAT. 2005. Análisis de resultados de movimientos migratorios. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco Recuperado de: [http://www.ikuspegi.eus/documentos/investigacion/es/inf0004443\\_c.pdf](http://www.ikuspegi.eus/documentos/investigacion/es/inf0004443_c.pdf)



## C10

Doctoral Programme in Business Management, Knowledge and Innovation

## IMPROVING ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEM USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICTS)

Jokin Cearra Mendialdua

Email: jcearra001@ikasle.ehu.eus

The GEM Model (Kelley, D.J. *et al.*, 2012) highlights the importance of the environment to foster entrepreneurial activity and thus contribute to economic development as one of its results. To make this happen, apart from creating a favourable institutional framework, it is important to improve the entrepreneurial ecosystem (Mason, C. & Brown, R., 2014).

Policy makers in Basque Country have been working for years to build a successful entrepreneurship ecosystem. As a result, we see a multitude of entrepreneurial programmes (public and private) promoting entrepreneurship. It is important to note that in Basque Country policy makers used to define measures of economic promotion to increase the entrepreneurial activity rate, but they can also influence through many other factors. In fact, GEM Basque Country 2017 Report (Saiz *et al.*, 2018) shows that «public policies and public programs» promoting entrepreneurship has excellent score in entrepreneurship ecosystem, being «education», primary and secondary education, the worst factor assessed.

The atomization of the system of agents and entities that support entrepreneurial activity provokes the existence of inefficacy in the use of public resources invested. It is a general problem in Spanish ecosystem (ENISA, 2018). So, the **research problem** we are centred on is how Information and Communication Technologies (ICTs) can help reducing the weakness of the atomization of the public support to entrepreneurial activity. And the **main target** is to develop a methodology and measure the effect of the effort made to reinforce the entrepreneurial ecosystem creating formally a support Network and encouraging the collaboration among its different agents.

It is a goal to achieve in the long term and is therefore considered as a process with different milestones. In addition, the technological tools will be used as a facilitator and cohesive element for the operation of the Network itself, allowing its use a monitoring of the development of the same.

The optimization would be produced because the portal or platform would improve coordination between the agents achieving an improvement in efficacy, while through increasing the interaction between agents, synergies and the development of new services of support could be achieved.

With the challenge of improving the existing conditions, we took part in a new project, baptized *Sarekin*, carried out during the first term of 2018 and based on the collaboration of all the components of the ecosystem of Biscay.

At this point we show the Network methodology formally created and the settled action plan that is being implemented. So, the next step is to design the set of indicators to measure the impact of ICTs' based Network on the efficacy of the community.

*Agradecimiento a la Dra. María Saiz Santos y al Dr. Jon Barrutia Güenaga, co-directores de la tesis.*

### References

- ENISA y GEM España. (2018). «Palanca de emprendimiento» para la estrategia Pyme de España (documento de trabajo en proceso). Madrid.
- Kelley, D.J., Singer, S. & Herrington, M. (2012). The Global Entrepreneurship Monitor 2011 Global Report. GEM 2011, 7.
- Mason, C. & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth-oriented entrepreneurship. *Final Report to OECD*. Paris, 30(1), 77-102.
- Saiz, M., Hoyos, J., González-Pernía, J.L., Peña, I., González, N., Guerrero, M. & Urbano, D. (2018). GEM. CAPV. Informe 2017-18. Bilbao, España: Publicaciones de la Universidad de Deusto.

## C11

*Programa de Doctorado Derechos Humanos, Poderes Públicos, Unión Europea: Derecho Público y Privado*

## **TRANSICIONALIDAD EN COLOMBIA: ANÁLISIS SOBRE SITUACIONES FÁCTICAS INHERENTES A LA IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO DE PAZ CON ÉNFASIS EN LAS POLÍTICAS AGRARIAS Y DE RESTITUCIÓN TIERRAS**

Alberto Enrique Cuesta Hernández

Correo electrónico: [acuesta026@ikasle.ehu.eus](mailto:acuesta026@ikasle.ehu.eus)

Dentro de los diversos contextos conflictivos que determinan y moldean las diversas realidades de Colombia, desde hace 8 años se ha estructurado y desarrollado un proceso de paz entre el Estado Colombiano y las FARC-EP. Finalmente, en el mes de noviembre de 2017 las partes en conflicto llegaron a un acuerdo para la terminación pacífica del conflicto armado en Colombia. Lo anterior sopesa toda una multidimensionalidad de medidas dirigidas a solventar los diversos fenómenos sociales, políticos, culturales y jurídicos que se desligan de la terminación pacífica del conflicto. Dentro de ese contexto se vislumbra el sistema de Justicia transicional como un sistema de herramientas diversas para afrontar las vicisitudes inherentes al proceso de terminación pacífica del conflicto armado en Colombia.

El objetivo de esta tesis doctoral es analizar las diversas medidas de Justicia transicional que se han desarrollado en el marco del actual proceso de paz, con especial énfasis en el asunto de la tierra y el problema agrícola en Colombia. El tópic de mayor profundidad será el sistema de justicia transicional enfocado en el problema agrícola y de restitución de tierras en Colombia. Analizando también las problemáticas históricas y contemporáneas asociadas a la tierra, tales como: Industrias extractivas, recursos naturales, desplazamientos forzados, despojos de tierra, deforestación, extensión de la frontera agrícola, expansión de los cultivos ilícitos, destrucción de ecosistemas, etc.

La tesis doctoral se presenta como un modelo holístico que abarca los antecedentes normativos y jurisprudenciales del actual sistema de justicia transicional en Colombia, así como el acuerdo de paz y su implementación. La presente tesis se centrará en determinar cómo está realmente implementado el sistema de Justicia transicional en Colombia de forma teórica y práctica, desde las grandilocuentes normas que desarrollan aspectos esenciales del acuerdo de paz, hasta el funcionamiento real de las instituciones encargadas para ejecutar la esencia del Sistema de Justicia transicional en Colombia.

La tesis doctoral se encuentra dividida en tres grandes segmentos, un segmento para las finalidades de este trabajo, son bloques de información interrelacionados que fundamentan la composición de esta tesis. El primer segmento versará sobre los antecedentes del sistema de justicia transicional y del conflicto armado en Colombia, así como a la comprensión del concepto «Justicia Transicional», y el entendimiento de fenómenos jurídicos que erigieron el actual sistema transicional en Colombia.

El segundo segmento tratará sobre el acuerdo de paz y su implementación normativa y jurisprudencial, allí se abordarán los antecedentes y los diversos elementos del acuerdo de paz (Política de desarrollo agrario integral, Participación Política, Fin del conflicto, Solución al problema de las drogas ilícitas y Víctimas). Luego de fijados y desarrollados los segmentos 1 y 2, el tercer y último segmento concluirá la tesis doctoral, en él se tratarán puntualmente las medidas de justicia transicional diseñadas e implementadas con relación al problema agrícola y de propiedad de la tierra. En este último segmento se desarrollarán temáticas asociadas al problema agrario y de propiedad de la tierra, despojos, desplazamientos forzados, y restitución de tierras, reservas campesinas, resguardos indígenas y propiedad colectiva de la tierra de las comunidades afrodescendientes. Además, se atenderán los fenómenos socio-jurídicos ligados a la tierra en Colombia, y finalmente, el Sistema de justicia transicional y su relación con la problemática de la tierra y el agro en Colombia.

*Agradecimientos a Miriam, Henk en Agaath Heemskerck.*

## C12

Programa de Doctorado Psicodidáctica: Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

**ACOGIMIENTO RESIDENCIA; VIOLENCIA EN LAS RELACIONES DE NOVIAZGO**

María Dosil Santamaría

Correo electrónico: maria.dosil@ehu.eus

La violencia en las relaciones de pareja adolescente está aumentando estos últimos años. Sin embargo, son escasos los estudios sobre la violencia en las relaciones de pareja en adolescentes bajo acogimiento residencial. Para analizar este colectivo en particular, esta investigación plantea tres objetivos: (1) analizar la prevalencia de la violencia de pareja y los tipos de violencia; (2) explorar la relación entre la violencia y la victimización en las relaciones de noviazgo, las actitudes sexistas y variables clínicas entre otras; y (3) identificar variables predictoras de la violencia y victimización en las relaciones de pareja de adolescentes. La muestra estuvo compuesta por 271 adolescentes (54.6% chicos y 45.4% chicas), de entre 12 y 17 años ( $M = 15.23$ ,  $DT = 1.60$ ), que residen en 69 centros de acogimiento residencial del País Vasco (España). Los/las participantes cumplieron una batería de 7 pruebas de forma presencial e individual. Los resultados mostraron que el 91.5% de los y las adolescentes afirmaron haber sido violentos/as en sus relaciones de pareja, al menos en una ocasión en el último año y un 88.6% respondió haber vivido situaciones violentas (victimización). Además, entre los tres tipos de violencia estudiadas, fue la violencia de tipo verbal emocional la más señalada entre los y las adolescentes. En cuanto a la edad, se halló que los de mayor edad reportaban mayores niveles de violencia y victimización (15-17 años), y en la victimización se hallaron diferencias en función del sexo, siendo las chicas las que más experiencias de victimización señalaban. Por un lado, diversas variables clínicas, actitudes sexistas, conductas antisociales, el sexo y la edad fueron predictoras de este tipo de violencia en las relaciones de noviazgo en el colectivo bajo acogimiento residencial. Futuras investigaciones deberían diseñar e implementar programas de prevención dirigidos a trabajar las variables detectadas en este estudio.

*Este trabajo ha sido financiado por la beca predoctoral de la UPV/EHU, PIF 16/257.*

## C13

*Psikodidaktika: Hezkuntzaren Psikologia eta Berariazko Didaktikak Doktorego Programa*

## **BELAUNALDI ARTEKO ESPERIENTZIAK AZTERGAI HEZKUNTZA ESPARRUAN: DENON-TZAKO GIZARTEA ERAIKITZEKO AHALBIDETZEN DITUZTEN BIDEAK AZTERTZEN**

Amaia Eiguren Munitis

Helbide elektronikoa: amaia.eiguren@ehu.eus

Gaur egungo gizartearen testuingurua ulertzeko ezinbestekoa da ematen ari diren aldaketa sozio demografikoen inguruko azterketa egitea. Biztanleriaren adintzeak populazio piramidean duen eragina mendeetan zehar ezaguna izan den arren, XXI. mendeko ezaugarri nabaria da. Adintzen ari den biztanleria dela eta, geroz eta adineko jende gehiago dago gizartean. Baina gaitasunez eta esperientziaz beteriko pertsonatzat hartu beharrean, zokoratu egiten dira sarri adintzea arazo bezala ulertuta (Hatton-Yeo, Klerq, Ohsako & Newman, 2001). Gizartearen zahartzeak, familia eredu berrien sorpenak eta kultura desberdinetako pertsonen immigrazioen gorakadak belaunaldi desberdinen arteko distantzia areagotzen dute. Era berean, bizi itxaropena luzeagoa duen gizarte batetan, belaunaldi desberdinetako pertsonen urte gehiagotan elkarrekin bizi beharra dakar (Sánchez, 2007). Testuinguru honetan berebiziko bultzada jasotzen ari dira belaunaldi arteko espazioak sustatzen dituzten esperientziak. Hortaz, belaunaldi desberdinen arteko bizikidetzak gaur egungo gizarteko erronketako bat da. Hori dela eta, autore desberdinek plazaratu duten bezala (Hatton-Yeo, 2015; Kaplan, 1997; Sánchez, 2007) beharrezkoa da belaunaldi arteko espazioak sortzea etorkizuneko gizarteko mugimendu eta arazo berriei aurre egiteko estrategia bezala eta elkartasun erronka berrienganako irtenbide bezala. Horrenbestez, belaunaldi arteko esperientziak sustatzeko asmoz, tesiaren helburu orokorra hezkuntza esparruan belaunaldi arteko esperientziak hezkuntza esparruan duten presentzia, izaera eta parte hartzaileentzat dituzten onurak aztertzea da. Ikerketa metodo kuantitatiboa eta kualitatiboa uztartuko dira. Alde batetik metodo kuantitatiboak datu zehatzak jasotzea ahalbidetuko du. Bestetik, metodo kualitatiboak aztertutako objektuaren alderdi soziala eta ulerkuntza holistikoa ahalbidetuz. Datu bilketarako erabilitako tresnei dagokionez, Ad hoc motako galdera sorta, test baliozkotuz osotutako galdera sorta, elkarrizketa erdi-egituratuak, talde elkarrizketak eta talde fokalak erabili dira. Izan ere, guztiontzako gizarte bat eraikitze bidean, belaunaldi desberdinekin kontaktuan egoteak bizitzarako baloreak, kultura eta historia transmititzen dira eta era berean belaunaldi arteko elkartasuna sustatzen da elkarrenganako aurreiritziak gutxituz eta belaunaldi arteko jakintzak transmitituz (Pinazo, 2012). Horrenbestez, belaunaldi arteko erlazioak sustatzen dituzten esperientziak adin guztietarako gizarte ideal gizarte bat eraikitze giltza bilakatu daitezke.

### **Erreferentziak**

- Hatton-Yeo, A. (2015). «A personal reflection on the definitions of intergenerational practice». *Journal of Intergenerational Relationships*, 13, no.3: 283-284.
- Hatton-Yeo, A.; Klerq, J.; Ohsako, T.; Newman, S. (2001). «Políticas públicas e implicaciones de la investigación. Una perspectiva internacional». In «Programas intergeneracionales: Políticas públicas e implicaciones de la investigación. Una perspectiva internacional», 2001, 9-17. Hamburgo: The Beth Johnson Foundation, UNESCO Institute for Education.
- Kaplan, M. (1997). «The Benefits of Intergenerational Community Service Projects». *Journal of Gerontological Social Work*, 28, no.3: 211-228.
- Pinazo, S. (2012). «Las personas mayores proveedoras de conocimiento y cuidados. El papel de los programas intergeneracionales». *Revista de Intervención Socioeducativa*, 51: 45-66.
- Sánchez, M. (dir) (2007). *Programas intergeneracionales. Hacia una sociedad para todas las edades. Colección Estudios Sociales*, 23. Bartzelona: La Caixa Fundazioa.

C14

Garaiko Historia Doktorego Programa

**HERRI BATASUNA HIRIBURUETAN (1978-1983): NORBANAKOAK, IDEOLOGIAK ETA IDENTIFIKAZIO NAZIONALAK**

Gorka Etxebarria Dueñas

Helbide elektronikoa: gorka.etxebarriad@ehu.eus

Ikerketa honek egunerokotasuneko espazioen eta marko kultural hegemonikoen arteko harremanen azterketan ekarpen bat egitea du helburu. Horretarako, identitate nazionalen sorrera eta erreproduktzioa eta nola identitate horiekin norbanakoak identifikatu egiten diren azaltzen da. Prozesu horretan identitateek duten izaera narratiboa azpimarratzen da (Ricoeur, 2005; Hall, 2003). Norbanakook gure identitatea kontakizun baten bidez eraikitzen dugun bezala, nazioak ere kontakizun baten inguruan egituratzen dira (Berger, 2015; Bhabha, 1990): metakontakizun nazionala. Gure lanean euskal metakontakizun nazionalaren sorrera, garapena eta moldaketak aztertzen dira eta euskal nazionalismoari lotutako kultura politiko ezberdinen agerpena eta finkapena metakontakizun horri lotuta azaltzen dira.

Herri Batasuna sortzen den unea aldaketa politiko handiko garai bat da, hain zuzen ere, frankismoaren botere egiturak zartatu eta marko kultural hegemoniko berri bat eraikitzen dena (Domènech, 2008; Labrador Méndez, 2017; Wilhelmi, 2016; Beorlegui Zarranz, 2017). Horregatik, Herri Batasunaren sorrera aldaketa horiekin lotu behar dugu. Hiriburuen azterketaren bidez, frankismoak sortu zituen eguneroko espazioetan nola oposizio mugimendua mamitu zen azaltzen da. Analizatzen da zeintzuk ziren oposizioaren erreferentzia kultural eta ideologikoak. Herri Batasunaren agerpena testuinguratzeko orduan, egunerokotasunean egikaritutako oposizio mugimendua nola euskal metakontakizun nazionalan oinarritutako diskurtso baten bidez azaltzen zuen azpimarratzen da ikerketaren ondorioetan. Ildo horri lotuta interpreta daitezke, kultura politiko horrekiko norbanakoen identifikazioa, barnebiltzen zituen aurreiritziak, egoeraren inguruan egiten zuen interpretazio politikoa, hartutako erabakiak eta bere arrakasta eta mugak.

*Tesi Proiektu honek Eusko Jaurlaritzaren PREDOC2015 programaren finantzaketa jaso du.*

**Erreferentziak**

- Beorlegui Zarranz, David. 2017. *Transición y melancolía. La experiencia del desencanto en el País Vasco (1976-1986)*. Madrid: Postmetropolis.
- Berger, Stefan. 2015. «The Power of National Pasts: Writing National History in Nineteenth- and Twentieth-Century Europe.» In *Writing the Nation. A Global Perspective*, edited by Stefan Berger, 2007th ed., 30-62. New York: Palgrave Macmillan.
- Bhabha, Homi K. 1990. «DissemiNation: Time, Narrative, and the Margins of the Modern Nation.» In *Nation and Narration*, 291-322. London: Routledge.
- Domènech, Xavier. 2008. *Clase obrera, antifranquismo y cambio político. Pequeños Grandes Cambios, 1956-1969*. Madrid: Catarata.
- Hall, Stuart. 2003. «Quién necesita identidad.» In *Cuestiones de identidad cultural*, edited by Stuart Hall and Paul Du Gay, 13-39. Buenos Aires: Amorrortu.
- Labrador Méndez, Germán. 2017. *Culpables por la literatura. Imaginación política y contracultura en la transición española (1968-1986)*. Madrid: Akal.
- Ricoeur, Paul. 2005. *Caminos del reconocimiento*. Madrid: Trotta.
- Wilhelmi, Gonzalo. 2016. *Romper el consenso. La izquierda radical en la transición española (1975-1982)*. Madrid: Siglo XXI de España.

## C15

Programa de Doctorado Ciencias de la Antigüedad

## LA LEX ANASTASIANA Y SU CONTEXTO. NECESIDAD Y FUNCIÓN DE CJ 4.35.22 Y CJ 4.35.23 EN LA ANTIGÜEDAD TARDÍA

Pablo Fernández Belzunegui

Correo electrónico: pfernandez014@ikasle.ehu.eus

El punto de partida de mi trabajo es una disposición que hoy en día se halla incluida en la Compilación Civil Foral de Navarra y, de otra forma, en el Código Civil de España. La norma fue promulgada por primera vez en el año 506 e.c. por el emperador Anastasio, motive por el cual se conoce a la original disposición como *Lex Anastasiana*.

En la *lex* se establece que, cuando un acreedor transmite por un precio su derecho a reclamar el crédito, el deudor podrá saldar su deuda abonando al nuevo acreedor el precio pagado por éste, independientemente del montante original de la deuda.

El tema tiene un doble interés para mí. De un lado, ofrece la posibilidad de estudiar el contexto histórico al momento de la promulgación original (506 e.c.). Particularmente para entender las razones que condujeron al emperador a crear la *lex*, pero también para conocer la legislación relacionada vigente al momento. Legislación en todo caso vinculada tanto al principio de protección del deudor como al cristianismo. De otro lado, la inclusión de esta disposición (de forma casi idéntica) en códigos legales contemporáneos, permite estudiar el recorrido que la norma ha seguido, así como de analizar el modo y manera en que a día de hoy se ha terminado regulando la cuestión.

Considero trascendente intentar comparar las conclusiones del estudio del contexto histórico con las de la parte que trata lo contemporáneo, de forma que llegado el caso se comprenderían tanto las razones de creación de la norma como de supervivencia hasta hoy de la misma.

Para alcanzar los mencionados objetivos mi principal labor hasta la fecha ha consistido en el estudio de legislación tardo-antigua relacionada con el crédito y la transmisión de derechos y acciones, del contexto histórico de la Antigüedad Tardía en el Este del Mediterráneo, de fuentes documentales históricas como papiros egipcios de época griega, así como de obras que analizan aspectos concretos del derecho romano y del actualmente vigente.

### Referencias

- Capizzi, Carmelo. 1969. *L'Imperatore Anastasio I*. Roma: Pont. Institutum Orientalium Studiorum (Orientalia Christiana Analecta n.º 184).
- Kaser, Max. 1955. *Das Römische Privatrecht*. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Rennpferdt, Maren. 1991. *Lex Anastasiana, Schuldnerschutz im Wandel der Zeiten*. Göttingen: Göttinger Studien Zur Rechtsgeschichte.
- Treadgold, Waren. 1997. *A History of the Byzantine State and Society*. Stanford: Stanford University Press, 13-283.
- Zimmermann, Reinhard. 1990. *The Law of Obligations, Roman Foundations of the Civilian Tradition*. Cape Town: Juta & Co.

## C16

Programa de Doctorado Estrategias Científicas Interdisciplinarias en Patrimonio y Paisaje

## EL ALGORITMO GENERATIVO DE LA VIGILANCIA NATURAL PASIVA

Iñigo Galdeano Pérez

Correo electrónico: igaldeano002@ikasle.ehu.es

Desde la sesgada visión euro-centrista y alejando el prisma unos cuantos siglos se advierte que las ciudades fueron concebidas para dotar de seguridad a aquellas personas que se propusieron habitarlas. Sin embargo, desde este mismo prisma y supuestamente obtenidos los mayores niveles de seguridad conocidos hasta la fecha, paradójicamente los postulados teóricos del paradigma internacional coinciden en que las ciudades se han convertido en el hábitat de la inseguridad.

Hoy, enajenadas en urbes superpobladas por un funcionariado armado, cámaras de videovigilancia, sensores, algoritmos de identificación y un sinfín de restricciones de privacidad, hemos convertido el constructo del binomio 'ciudad-segura' en un incontestable oximoron. Hoy, traspasar el umbral de nuestros hogares nos aboca a la más peligrosa heterotopía. A la ciudad de las otras. A la no-ciudad (Auge, 1993).

Así la presente investigación, aunque exclusivamente arquitectónica, se apodera y apoya en un marco teórico y una dialéctica conformada tanto por la Tercera Ola Feminista como por la Tercera Escuela Criminológica. Y busca mediante la desmasculinización de la seguridad y el regreso a los cuidados de la comunidad, encontrar en la arquitectura alternativas a la exponencial militarización de nuestras urbes.

Concretamente el estudio se centra en la parametrización de un algoritmo generativo programado para mapear y calificar el grado de Vigilancia Natural Pasiva de los diversos entornos urbanos (Fig. 1). Un concepto que nace de 'los ojos en la calle' de Jane Jacobs (Jacobs, 1962) y que se desarrolla por la metodología internacional de la Prevención del Crimen Mediante el Diseño Ambiental (Sevillano, 2018).

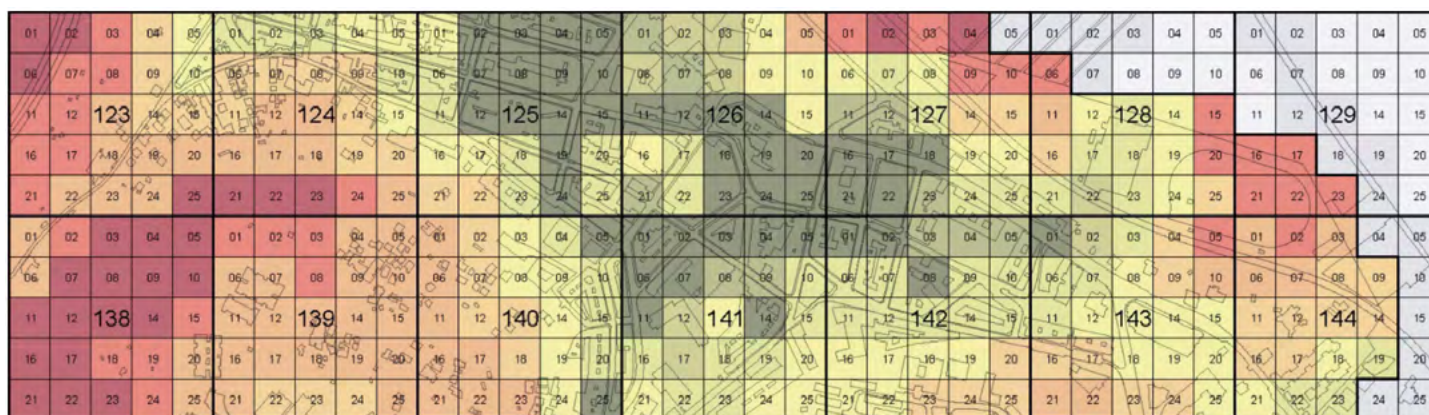


Fig. 1. Mapa de la Vigilancia Natural Pasiva de Santurtzi. Escala 1:10.000

*Agradecimientos.* Agradecer al programa Ikerbiltza, creado por el Consorcio Udalbiltza, la labor de interlocución y mediación entre el doctorando y las diversas corporaciones municipales durante el desarrollo de la investigación.

### Referencias

Jane Jacobs. 1962. *The death and life of great American cities*. New York: Random House.

Jorge Sevillano. 2018. *Ciudad, seguridad y delito. La prevención del crimen mediante el diseño ambiental*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Marc Auge. 1993. *Non-Places Introduction to an Anthropology of Supermodernity*. London: Verso.

## C17

Programa de Doctorado Psicología

## INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA PARA JÓVENES HOMOSEXUALES Y BISEXUALES (LGB): ABORDAJE DESDE EL ESTRÉS DE LAS MINORÍAS

Bidane González Mugerza

Correo electrónico: bidane.gonzalez@ehu.eus

Las personas LGB experimentan una proporción significativamente mayor de trastornos de ansiedad y del estado de ánimo, y conductas de riesgo (como el abuso de alcohol u otras sustancias, y comportamientos sexuales sin protección) que sus iguales heterosexuales (Marshall *et al.*, 2011). Las evidencias señalan la importancia desempeñada por el estrés de las minorías en el desarrollo de dichos problemas (Bränstrom, Hatzenbuehler, Pachankis & Link, 2016).

El presente estudio tiene como objetivo examinar la eficacia de la terapia cognitivo-conductual transdiagnóstica. En concreto se pretende adaptar y examinar la eficacia del programa ESTEEM diseñado específicamente para esta población (Burton, Wang y Pachankis, *in press*) en: 1) la reducción de síntomas psicopatológicos, consumo abusivo de alcohol y conductas sexuales de riesgo, 2) la disminución del nivel de estrés, ansiedad por el rechazo, homofobia interiorizada y nivel de ocultación, y por último, 3) la mejora de los niveles de asertividad. Se analizará el efecto de las variables nivel de apoyo social, estrategias de regulación emocional, impulsividad y rumiación en la efectividad del programa.

Se utilizará un diseño cuasi-experimental, donde los jóvenes LGB ( $n = 80$ ; 18-25 años) serán asignados al grupo experimental, que recibirá el tratamiento inmediato, o al grupo control, que estará tres meses en lista de espera. Se espera que después del programa mejore la salud mental de los jóvenes LGB afectada por el estrés de las minorías.

### Referencias

- Bränström, R., M.L. Hatzenbuehler, J.E. Pachankis and B.G. Link. 2016. «Sexual Orientation Disparities in Preventable Disease: A Fundamental Cause Perspective.» *American Journal of Public Health* 106, no. 6: 1109-1115. doi:10.2105/AJPH.2016.303051
- Burton, C. L., K. Wang, and J.E. Pachankis. 2019. «Psychotherapy for the Spectrum of Sexual Minority Stress: Application and Technique of the ESTEEM Treatment Model.» *Cognitive and Behavioral Practice* 26, no. 2: 285-299. doi:10.1016/j.cbpra.2017.05.001
- Marshall, M. P., L.J. Dietz, M.S. Friedman, R. Stall, H. A. Smith, J. McGinley, B. C. Thomas, P. J. Murray, A. R. D'Augelli, and D.A. Brent. 2011. «Suicidality and Depression Disparities between Sexual Minority and Heterosexual Youth: A Meta-Analytic Review.» *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine* 49, no. 2: 115-123. doi: 10.1016/j.jadohealth.2011.02.005



## C18

Programa de Doctorado Dirección Empresarial desde la Innovación y la Internacionalización

## EL MORAL COMPLIANCE, UN FACILITADOR PARA LA REFLEXIÓN ÉTICA EN EL MANAGEMENT ESTRATÉGICO SI SE APUESTA POR LA SOSTENIBILIDAD

Jose Félix Gonzalo Camarero

Correo electrónico: jfgonzalo001@ikasle.ehu.eus

Este trabajo tiene como objetivo contribuir a la caracterización del riesgo moral organizativo, con base en un amplio trabajo empírico exploratorio. Si bien los nuevos cambios regulatorios establecidos han elevado el interés *practitioner* por la función de *compliance* en las organizaciones, sorprendentemente el análisis académico de la trascendencia de este concepto y otros relacionados (como el del riesgo moral organizativo) no ha recibido demasiada atención, tanto en el caso internacional, como, en particular, en el caso español. Este artículo contribuye a eliminar este gap detectado en la literatura con base en un extenso estudio empírico llevado a cabo en 64 organizaciones, y con base en 78 entrevistas personales en profundidad a directivos de dichas organizaciones. En el trabajo se propone una caracterización y tipología del riesgo moral organizativo. Asimismo, se evidencian cuatro causas principales que motivan el riesgo moral en las organizaciones, que son las asimetrías: temporales, de información, de confianza-responsabilidad, y de poder. La contribución reside en comprender de manera explícita este fenómeno del riesgo moral, definirlo y clasificarlo; pero también en proponer un sistema de catalizadores que reduzcan la aparición de comportamientos que denominamos de riesgo moral, con la finalidad de delimitar los perjuicios éticos a terceros; o al menos ser conscientes de ellos, y tomar las actuaciones que se consideren oportunas bien para controlar o bien para mitigarlos en caso de que se dieran finalmente los perjuicios, sin que ello suponga una reducción de su libertad en la toma de decisiones; todo lo contrario, corresponde a integrar un mayor espectro decisonal mediante la inclusión de pensamientos morales que sin este análisis no eran incluidos.

Todo ello redundará, no solo en una buena imagen corporativa, sino en un factor clave para la sostenibilidad de la empresa, pues estaremos ante un facilitador para la reflexión ética en las decisiones empresariales y por tanto ante un instrumento facilitador para gestionar de forma ética a nuestros grupos de interés.

### Referencias

- Dembe, Allard and Boden, Leslie. 2000. «Moral Hazard: a Question of Morality?» *Journal of Environmental and Occupational Health Policy* 10, no. 3: 257-279.
- Freeman, R. Edward. 1984. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman: Boston.
- Heras-Saizarbitoria, Iñaki, Marimon, Frederic and Casadesús, Martí. 2012. «An Empirical Study of the Relationships within the Categories of the EFQM Model.» *Total Quality Management & Business Excellence* 23, no. 5-6: 523-540.
- Kaptein, Muel. 2017. «The Battle for Business Ethics: A Struggle Theory.» *Journal of Business Ethics* 144, no. 2: 343-361.
- Krugman, Paul. 2009. *El Retorno de la Economía de la Depresión y la Crisis Actual*. Crítica: Barcelona.
- Yin, Robert K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage publications: London.

## C19

Programa de Doctorado: Derechos Humanos, Poderes Públicos, Unión Europea: Derecho Público y Privado

## CIBERODIO: UNA MIRADA CRÍTICA DESDE EL MARCO DE LA REGULACIÓN PENAL NACIONAL

Iñigo Gordon Benito

Correo electrónico: inigo.gordon@ehu.eus

El Código Penal de 1944 establecía como circunstancia agravante del delito cometido que se ejecutara el acto con desprecio del respeto que por su sexo mereciese el ofendido. En otras palabras, si al delito en cuestión (p. ej. homicidio, robo, etc.) le correspondía una pena de entre 2 a 4 años de prisión, la mitad superior de esa horquilla o franja es la que el Juez debía valorar para determinar la condena final, que pasaría a ser de entre 3 a 4 años de prisión. Aun así, la alusión al sexo se suprime en 1983 debido a que los valores del antiguo régimen no casaban con los nuevos horizontes democráticos. En concreto, el fundamento de la imposición de una condena superior no podía girar en torno al mayor respeto que el hombre debe a la mujer por su debilidad física. El principio constitucional de la igualdad entre sexos acabaría por inspirar la nueva agravante, vigente desde el año 1996.

En términos generales, estamos ante una modalidad de delitos de odio o «*hate crimes*», ya que se agrava la condena debido a que existe una motivación, intención o mera selección de la víctima por alguna/s características identitarias (p. ej. raza, etnia, religión, sexo, etc.). Unas amenazas de contenido racista por Twitter obligarían al Juez a agravar la condena según la técnica comentada. Existiendo también otras técnicas, a través de las cuales la condena no se agrava al ser el factor racista, machista, etc. consustancial al delito mismo (p. ej. el delito de discurso de odio o «*hate speech*»), las primeras etapas del desarrollo de la investigación en la tesis doctoral se han centrado en la agravación de delitos comunes. En este sentido, la protección de la mujer en la adscripción de roles sociales pre-configurados no llegaría hasta 2015, fecha desde la que se lucha contra el desprecio de género (p. ej. asegurar en Twitter que el lugar que le corresponde a la mujer, por ser mujer, es la cocina).

Esta nueva categoría ha servido como banco de pruebas tras realizar un seguimiento de todas las sentencias dictadas hasta la fecha. Para ello se ha realizado una búsqueda con ánimo de exhaustividad en algunas de las bases de datos jurídicas más importantes (Cendoj, La Ley Digital, Tirant lo Blanch y Westlaw) para localizar resoluciones judiciales dictadas en España. Los datos obtenidos son más que sorprendentes: el desprecio de género se ha convertido, en un breve espacio de tiempo (2015-2018), en la categoría protegida más empleada por los jueces de nuestro país para agravar delitos, sabedores de que categorías clásicas como la raza, etnia, religión o sexo se vienen utilizando desde 1996. También se ha extraído más información (p. ej. perfiles de víctimas y agresores, lugar de comisión, etc.) para conocer mejor el imaginario social que se está gestando desde sede judicial. En concreto, se visibilizará el impacto sorprendentemente dispar que ha tenido el género en su manifestación online (ciberodio o «*cyberhate*»).

*Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (DER 2015-64599 MINECO/FEDER UE), «Factores postdelictivos y peligrosidad postdelictual. Incidencia en delitos de odio y de terrorismo.» (I.P. Jon-M. Landa), así como por la Cátedra UNESCO de Derechos Humanos y Poderes Públicos (UPV/EHU), financiada a su vez por el Gobierno Vasco.*

### Referencias

Landa Gorostiza, Jon Mirena. 2018. *Los delitos de odio*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Gordon Benito, Iñigo. 2018. «"Gendered hate". Un etiquetado en discordia». En *Justicia con ojos de mujer. Cuestiones procesales controvertidas*, Valencia, 2018, 647-667. Valencia: Tirant lo Blanch.

## C20

Programa de Doctorado Psicología

## VIOLENCIA EN EL NOVIAZGO ONLINE Y RIESGO DE SUICIDIO (RS): NO SOLO DUELEN LOS GOLPES

Marcela Gracia Leiva

Correo electrónico: mgracia006@ikasle.ehu.eus

La Violencia en el Noviazgo (VN) es un problema social y de salud prevalente durante la adolescencia. Involucra actos premeditados de violencia física, psicológica y/o sexual hacia la pareja (Centers for Disease Control and Prevention, 2014) y afecta principalmente a las mujeres (Jennings *et al.*, 2017,122). Puede ocurrir cara a cara (*offline*) o través de Internet, de las TICs y las redes sociales en la forma de control y agresión directa psicológica a la que se ha denominado VN *online* (Borrajo y Gámez-Guadix, 2016, 363). La VN *offline* se ha relacionado con problemas de salud mental en las víctimas y con ideación suicida, además se ha confirmado que la influencia de los amigos así como la relación con los padres son factores de riesgo y/o protectores de VN (Gracia-Leiva, Puente-Martínez, Ubillos-Landa & Páez-Rovira, 2019, 310) sin embargo, la relación de estas variables conjuntamente con la VN psicológica de tipo *online* no se ha estudiado. El objetivo de este estudio fue comprobar la relación entre la VN *online* sufrida por las adolescentes, el riesgo de suicidio (RS) y el apego con los padres y amigos/as. Participaron  $N = 713$  mujeres del País Vasco y del estado español, entre 13 y 25 años ( $M = 19.28$ ,  $DT = 2.98$ ) en una relación de noviazgo sin convivencia ni hijos en común. La aplicación del cuestionario (en papel y online a través de Qualtrics) se realizó en 6 centros escolares de secundaria y 2 universidades. Para análisis de datos (correlación, OR, regresión y mediación) se utilizó el programa SPSS v.24 y macro PROCESS. Los resultados confirman: i) una alta prevalencia de VN *online* a través de TICs y las redes sociales en las adolescentes (65%), ii) la VN *online* incrementa el RS en las víctimas comparación con las no víctimas ( $OR = 2.32$ ) y iii) la mejora de los vínculos de apego con los padres ( $\beta = .101$ ,  $SE = .034$ ,  $IC95\% .037, .174$ ) y amigos/as ( $\beta = .025$ ,  $SE = .012$ ,  $IC95\% .005, .054$ ) tiene un efecto *buffer* que podría amortiguar o reducir el efecto de la VN *online* sobre el RS. Se concluye que la violencia en el noviazgo de tipo psicológica vía *online* impacta negativamente en quienes la sufren y que una de las consecuencias más importantes es el incremento del RS. La prevención de comportamientos de control y agresión directa online en el noviazgo podría reducir la exposición a la VN y disminuir el RS en mujeres adolescentes.

*Este trabajo ha sido financiado por MINECO: Culture, Coping and Emotional Regulation: life and collective gatherings [PSI2017-84145-P]. Gobierno Vasco: Culture, Cognition and Emotion. [GIC12/91 IT-666-13] y CONICYT pfcha/Doctorado en el Extranjero Becas Chile/2017 [72180394].*

### Referencias

- Borrajo, E., M. Gámez-Guadix, N. Pereda and E. Calvete. 2015. «The development and validation of the cyber dating abuse questionnaire among young couples». *Computers in Human Behavior*, 48, 358-365. doi:10.1016/j.chb.2015.01.063
- Centers for Disease Control and Prevention. 2014. «Understanding teen dating violence». Atlanta, GA. Acceso el 20 de mayo. Retrieved from <https://www.cdc.gov/violenceprevention/pdf/teen-dating-violence-2014-a.pdf>
- Gracia-Leiva, M., A. Puente-Martínez, S. Ubillos-Landa and D. Páez-Rovira. 2019. «Dating violence (DV): a systematic meta-analysis review». *Anales De Psicología*, 35, no. 2: 300-313. doi:10.6018/analesps.35.2.333101
- Jennings, W., C. Okeem, A. Piquero, C. Sellers, D. Theobald and D. Farrington. 2017. «Dating and intimate partner violence among young persons aged 15-30: Evidence from a systematic review». *Aggression and Violent Behavior*, 33, 107-125. doi:10.1016/j.avb.2017.01.007

## C21

Programa de Doctorado Finanzas y Economía Cuantitativas

**CUATRO ENSAYOS EN ECONOMÍA Y POLÍTICA**

Serhat Hasancebi

Correo electrónico: shasancebi002@ikasle.ehu.eus

**Resumen**

En mi tesis doctoral pretendo profundizar en las dos áreas de conocimiento que constituyen mi formación académica: Licenciatura en Ciencia Política y Administración Pública (Ondokuz Mayis Universitesi) y Master en Economía: Aplicaciones Empíricas y Políticas, EAP Master, (Universidad del País Vasco UPV/EHU). Con relación a la primera, el objetivo es estudiar cómo afecta el diseño de las circunscripciones electorales a la composición de las mayorías parlamentarias, tomando como casos de estudio mi país de origen, Turquía, y España. La metodología a emplear en esta primera parte es la introducida por (Wang, 2016a, b).

Con relación a la segunda, el objetivo es estudiar y cuantificar las consecuencias macroeconómicas que determinados procesos de revolución y conflicto comportan para las respectivas economías nacionales. En este caso, mi interés se concreta en dos casos de estudio que, cultural y políticamente, me resultan próximos: la Revolución Islámica en Irán en 1979 y las integraciones política y económica de Macao en China en 1999 y 2003 respectivamente. La metodología a emplear en esta segunda parte es la introducida por (Abadie y Gardeazabal, 2003) y desarrollada en (Abadie *et al.*, 2010, 2015).

**Referencias**

- Abadie, A. and J. Gardeazabal (2003), «The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country.» *The American Economic Review*, 93(1), pp. 113-132.
- Abadie, A., A. Diamond and J. Hainmueller (2010), «Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program.» *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), pp. 493-505.
- Abadie, A., A. Diamond and J. Hainmueller (2015), «Comparative Politics and the synthetic control method.» *American Journal of Political Science*, 59(2), pp. 495-510.
- Wang, S. S.-H.: 2016a, Three tests for practical evaluation of partisan gerrymandering, *Stanford Law Review* 68, 1263-1321.
- Wang, S. S.-H.: 2016b, Three practical tests for gerrymandering: Application to maryland and wisconsin, *Election Law Journal* 15(4), 367-384.

## C22

Giza eskubideak, Botere Publikoak, Europar Batasuna: Zuzenbide Publikoa eta Pribatuko Doktorego Programa

## ARRAZOI HUMANITARIOENGATIKO ALDI-BATERAKO BIZILEKU-BAIMENA 2014TIK AURRERA ESPAINIAN NAZIOARTEKO BABESA UKATU ZAIEN VENEZUELAR HERRI-TARRENTZAT

Estibaliz Ibarra Sainz

Helbide elektronikoa: eibarra010@ikasle.ehu.eus

Nazioarteko babesa bolo-bolo dabilen gaia da gaur egun; izan ere, inoiz erregistratu den migrazio-exodorik handienaren aurrean gaude. Asilo, babes subsidiario eta aldi-baterako bizileku-baimenen eskaera altuak Estatu-hartzaileen irizpideak, araudiak eta harrera-sistemak aldatzera behartzen ari da. Zenbaki adierazgarri batzuk ematearren, azpimarratzekoa da 2017ko urte amaieran 68,5 miloi pertsona euren herrialdeetatik kanpo bizitzera behartuta zeudela, batik bat, jazarpen, biolentzia eta gatazken ondorioz (ACNUR, 2018).

Espainian, arrazoi humanitarioengatiko aldi-baterako bizileku-baimenaren bideratzea ematen ari da. Iaz, Auzitegi Nazionalak, ACNURreko 2018 martxoaren oharrari jarraituz, venezuelar herritarrei buruzkoa, eta herri horrek pairatzen ari den egoera larriari erreparatuz, Venezuelatik datozen asilo-eskatzaileen-tzako arrazoi humanitarioengatiko aldi-baterako baimena aitortzeko irizpideak egokitzen hasi zen. Azpimarratzekoa da Espainiako nazioarteko babesa sistemari dagokionez, tradizionalki ia erabili ez den figura juridikoaren aurrean gaudela eta, beraz, nahiz eta 12/2009 Legean aurreikusten den figura izan, urriaren 30ekoa, Asilo Eskubidea eta Babes Subsidiarioa arautzen dituen, aurretiaz oso gutxi erabili izan den figura izan da arrazoi humanitarioengatiko aldi-baterako bizileku-baimena.

Egun, 2018ko Auzitegi Nazionaleko epai berritzaile eta esanguratsuak errespetatuz, Gobernuak Kanpoko Erakundearen informe eta salaketak kontuan hartuz, ACNURreko gomendioei jarraituz, eta Venezuelako Errepublikari Bolibarianaren egoera larria ikusita, 2019ko otsailaren 28an Espainiako Barne Ministerioak ebazpen bat argitaratu du 2014ko urtarrilaren 1etik aurrera Espainian nazioarteko babesa (asilo edo babes subsidiarioa) ukatu zaien venezuelar herritar guztiei arrazoi humanitarioengatiko aldi-baterako bizileku-baimena aitortzeko.

Beraz, honekin batera frogatu egin da, borondate politikoa izatekotan, Giza Eskubideen Aldarrikapen Unibertsala bakarrik ez, Espainiako Legeak ere ahalbidetzen eta derrigortzen duela krisi humanitarioen eraginez euren herrialdeetatik ihes egin eta gurera etortzen diren etorkinei laguntza eta babesa eskaini edota eman behar zaiela. Izan ere, ez da denbora askorik pasa gureak ere Venezuelan eta beste herrialde batzuetan aurkitu behar izan zutela hemen jaso ez zuten segurtasun eta babesa; *Fuimos exilio, seamos refugio* (CEAR Euskadi, 2017).

Amaitzeko, Doktorego Programa honetan zehar burutzen ari garen tesiarekin erantzun batzuk lortu nahi ditugu. Batik bat, jakin nahi dugu zer baldintza eman behar diren arrazoi humanitarioengatiko figura juridiko hau lortzeko, batez ere gure hipotesia baita baimen honen onspen edo ezezpena Legean, Jurisprudenzian eta Doktrinan oinarritutako erabakia izan behar dela eta, beraz, borondate politikoak alde batera utzita, analogia juridikoaren printzipioari jarraituz, venezuelar herritarrei aitortutako eskubide hau beste herrialde batzuetako asilo eta babes subsidiarioa ukatu zaien eskatzaileei ere aplikatu ahalko genuke figura juridiko hau aitortzeko baldintzak bete ezker. Hori da, azken finean, tesiaren funtsa eta helburua, arrazoi humanitarioengatiko aldi-baterako bizileku-baimenaren figura juridikoa aztertzea eta horren aplikazioa ezagutaraztea Administrazioek Giza Eskubideen Aldarrikapen Unibertsalaren 14. artikuluan ezarritako oinarritzko eskubidea bete eta babes dezaten.

### Erreferentziak

ACNUR. 2018. *Nota de orientación sobre el flujo de venezolanos*. Suitza: ACNUR.

ACNUR. 2018. *Tendencias Globales. Desplazamiento forzado en 2017*. Suitza: ACNUR.

CEAR Euskadi. 2017. *Manifiesto: Fuimos exilio. Seamos refugio*. (<https://www.cear-euskadi.org/manifiesto-fuimos-exilio-seamos-refugio/>) Azken kontsulta: 2019/05/23.

Comisión Interministerial de Asilo y Refugio. 2019. *Resolución sobre la autorización de residencia temporal por razones humanitarias de protección internacional a las personas de nacionalidad venezolana con expedientes resueltos desfavorablemente con anterioridad a febrero de 2019*. Madril: Barne Ministerioa.

## C23

Programa de Doctorado: Psicodidáctica. Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## APOYO SOCIAL PERCIBIDO DE ADOLESCENTES: ESTRUCTURA INTERNA, MEDIDA, VARIABILIDAD Y MODIFICABILIDAD EDUCATIVA

Iker Izar de la Fuente Díaz de Cerio

Correo electrónico: iker.izardelafuente@ehu.eus

En la adolescencia, el apoyo social percibido es vital para favorecer un desarrollo saludable (Demaray y Malecki, 2002). En consecuencia, se ha convertido en un tema de gran interés en distintas disciplinas científicas (Gracia, Herrero y Musitu, 2002), llegándose a generar una gran diversidad de definiciones e instrumentos de medida que dificultan enormemente su concreción conceptual (Terol *et al.*, 2004). Por ello, continúa siendo ambiguo y confuso en su definición, composición, evaluación e interpretación de evidencia empírica (Sarason y Sarason, 2009).

Pese a la infinidad de investigaciones desarrolladas, dos de los modelos teóricos más referentes (Tardy, 1985; Lin, 1986) no han sido probados en su totalidad, principalmente por la falta de unanimidad de criterios a la hora de diseñar los cuestionarios. En consecuencia, los instrumentos de medida desarrollados han sido incapaces de diferenciar la estructura jerárquica y multidimensional propuesta a nivel teórico. Pese a ello, se ha demostrado la relación y el efecto del apoyo social percibido con diferentes variables psicológicas como la resiliencia, el autoconcepto, la procrastinación y la implicación escolar.

Partiendo de esa situación, este trabajo persigue los siguientes objetivos: (a) elaborar y validar un nuevo instrumento para medir el apoyo social percibido; (b) comprobar la idoneidad de diferentes modelos teóricos sobre el apoyo social percibido; (c) analizar las relaciones del apoyo social percibido con el autoconcepto, resiliencia, procrastinación e implicación escolar; y (d) someter a prueba un modelo estructural con el apoyo social percibido, la resiliencia, el autoconcepto y la implicación escolar. Por último, ante la falta de programas de intervención educativa destinados a potenciar el apoyo social, se presenta un último objetivo: (e) desarrollar una intervención piloto para la mejora del apoyo social percibido para el alumnado de E.S.O. y Bachillerato a través de la optimización de las variables psicológicas asociadas a dicho apoyo. Esto permitirá un mejor ajuste psicosocial del adolescente y, por tanto, una posible reducción de las tasas de abandono y fracaso escolar.

*Este trabajo está financiado por el Programa Predoctoral de Formación de Personal Investigador No Doctor del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.*

### Referencias

- Demaray Michelle, and Malecki Christine. 2002. «The relationship between perceived social support and maladjustment for student at risk.» *Psychology in the Schools* 39, no. 3 (April): 305-316.
- Gracia Enrique, Herrero Juan, and Musitu Gonzalez. 2002. *Evaluación de recursos estresores y psicosociales en la comunidad*. Madrid: Síntesis.
- Lin Nan. 1986. «Conceptualizing social support.» In *Social support, life events, and depression, New York, 1986*, 17-30. New York: Academic Press.
- Sarason Irwin, and Sarason Barbara. 2009. «Social support: Mapping the construct.» *Journal of Social and Personal Relationships* 26, no. 1 (May): 113-120.
- Tardy Charles. 1985. «Social support measurement.» *American Journal of Community Psychology* 13, no. 2 (April): 187-202.
- Terol Mari Carmen, López Sofía, Neipp Mari Carmen, Rodríguez Jesús, Pastor María Ángeles, and Martín-Aragón Maite. 2004. «Apoyo social e instrumentos de evaluación: Revisión y clasificación.» *Anuario de Psicología* 35, no. 1 (March): 23-45.

## C24

Programa de Doctorado Modelos y Áreas de Investigación en Ciencias Sociales

## REIFICACIÓN, CAPTURA Y EXPLOTACIÓN DEL ANIMAL NO-HUMANO. HACIA UNA SOCIOLOGÍA CRÍTICA DE LAS «RELACIONES HUMANO/ANIMALES»

Nicolás Jiménez Iguarán

Correo electrónico: njimenez027@ikasle.ehu.eus

Tiene razón Derrida (2008, p. 116) cuando afirma que «la socialización de la cultura humana va unida a ese debilitamiento [del animal], a esa domesticación del animal amaestrado». Por eso no resulta sorprendente que la sociología aborde de forma violenta a los *otros* animales, quienes, a pesar de estar *entre y con nosotros*, han sido sometidos a múltiples procesos de reificación, captura y explotación. Aunque resulte pretencioso generalizar, es posible afirmar que, con relación a los *demás* animales, sigue existiendo una suerte de violencia conceptual y material muy marcada que incluso permea a las mismas sociologías contrahegemónicas. *Esta investigación quiere contribuir a ese esfuerzo para convertir al animal en un sujeto posible y presente dentro de la sociología, con todas las connotaciones ontológicas, epistemológicas y políticas que esto implica.* Existen estudios sociológicos sobre perros, primates, pájaros e incluso abejas y hormigas, pero siempre desde una supuesta neutralidad científica que, en lugar de comprender sus singularidades, termina *capturándolas*, en la medida en que las neutraliza cognitivamente y las somete a procesos de control y traducción viables para el discurso sociológico dominante. Por eso, esta disciplina ha avanzado muy poco en la comprensión de la complejidad social, y siempre abierta, que tienen los otros animales, encerrados arbitrariamente en el concepto «el animal».

Teniendo en cuenta lo anterior, quiero proponer unos elementos preliminares para un marco metodológico capaz de abordar, sin ambigüedades, la *condición social* de los animales, forzosamente ensamblados en múltiples y diversos procesos de explotación. De entrada, el trabajo asume un compromiso con el *punto de vista animal* propuesto por Baratay y Mayaud (2011), y Best (2009), en el marco de las líneas de investigación trazadas por los *Estudios Críticos Animales* (Best 2014; Taylor and Twine 2014). El propósito es comprender aquellos dispositivos sociológicos que *reifican* al animal, sometiéndolo impunemente a un conjunto de prácticas de control y explotación en el marco de los procesos de acumulación de capital. Esto con el objetivo de proyectar, sociológicamente, aquellos dispositivos que surtan el efecto contrario: liberar al animal de su condición de *objeto de explotación* para otorgarle un lugar de *reconocimiento* en la construcción de la vida social. En otras palabras, mirar qué caminos podemos abrir para que la *socialización de la cultura humana* no esté vinculada al debilitamiento del animal, sino a su dignificación.

*Agradezco el acompañamiento de Ignacio Mendiola (Director) y Carlos Hugo Sierra (Co-director) en el desarrollo de esta investigación. Su experiencia y aportes han sido decisivos.*

### Referencias

- Baratay, Éric, and Jean-luc Mayaud. 1997. «Un Champ Pour l'histoire: L'animal.» *Cahiers d'histoire, Comité Historique Du Centre-Est* 42 (3-4): 410-70.
- Best, Steven. 2009. «El Surgimiento de Los Estudios Críticos Animalistas.» (Trad. Por Nicolás Jiménez). <https://drstevebest.files.wordpress.com/2011/10/el-surgimiento-de-los-estudios-crc3adticos-animalistas.pdf>.
- . 2014. *The Politics of Total Liberation Revolution for the 21st Century*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Derrida, Jacques. 2008. *El Animal Que Luego Estoy Si(Gui)Endo*. Madrid: Editorial Trotta.
- Taylor, Nik, and Richard Twine. 2014. *The Rise of Critical Animal Studies: From the Margins to the Centre*. London: Routledge.

## C25

Programa de Doctorado Educación: Escuela, Lengua y Sociedad

## EDUCACIÓN SEXUAL DE LAS PERSONAS CON TEA: UN PROGRAMA PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD SEXUAL

Vanesa Lancha Villamayor

Correo electrónico: vanesa.lancha@ehu.eus

La ONU reconoce el derecho de todas las personas al acceso a una educación sexual de calidad (Gayá 2014, 47) incluyendo a aquellas personas que presentan alteraciones en el desarrollo cognitivo, comunicativo y social, como son las personas con Trastornos del Espectro Autista (Travers y Tincani 2010, 285). Debido a las alteraciones que muestran, los comportamientos sexuales suelen considerarse socialmente poco apropiados (Fernández et ál. 2016, 3156). Asimismo, suelen presentar una puntuación menor en conciencia sexual, control y asertividad, además de sentimientos más negativos sobre su sexualidad (Hannah y Stagg 2016, 3679).

Este proyecto tiene como objetivo diseñar un programa para atender a la diversidad sexual de los jóvenes con TEA. Inicialmente, mediante una metodología mixta, integrando los enfoques cualitativos y cuantitativos, se pretende identificar, conocer y describir la realidad de los procesos de educación sexual de estas personas y las experiencias que han vivido los y las profesionales y las familias.

En este proceso, se identificarán dificultades y/o carencias que presentan los y las profesionales y las familias a la hora de gestionar el proceso educativo sexual de estas personas y se tratará de realizar un análisis exhaustivo de los programas educativos sexuales existentes en el campo académico escolar. A partir de aquí, se plantearán áreas y líneas de mejora junto con estrategias de actuación con el fin de diseñar un programa de educación sexual dirigido a jóvenes con TEA.

Mediante esta investigación, pretendemos mejorar la acción educativa y ayudar a la labor colaborativa que los docentes y las familias efectúan con estas personas, favoreciendo su desarrollo sexual y manteniendo, sobre todo, una actitud positiva que permita generar estrategias de mejora continua e incrementar su calidad de vida.

*Este trabajo ha sido financiado por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.*

### Referencias

- Fernández Lucrecia, Gillberg Carina, Cederlund Mats, Hagberg Bibbi, Gillberg Christopher y Billstedt Eva. 2016. «Aspects of sexuality in adolescents and adults diagnosed with autism spectrum disorders in childhood.» *Journal of Autism and Developmental Disorders* 46, (9): 3155-3165. Doi: 10.1007/s10803-016-2855-9.
- Gayá, Verónica. 2014. «Educación sexual: asignatura pendiente. La Lomce elimina prácticamente esta materia de las aulas.» *El siglo de Europa* 1058: 46-47.
- Hannah, Laura y Stagg, Steven. 2016. Experiences of sex education and sexual awareness in young adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 46, (12): 3678-3687. Doi: 10.1007/s10803-016-2906-2.
- Travers, Jason y Tincani, Matt. 2010. «Sexuality Education for Individuals with Autism Spectrum Disorders: Critical Issues and Decision Making Guidelines.» *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities* 45, (2): 284-293.



## C26

*Psikodidaktika: Hezkuntzaren Psikologia eta Berariazko Didaktikak Doktorego Programa*

## **TEORIATIK PRAKTIKARAKO JAUZIA. KASU AZTERKETA: GENEROAREN AUZIA HAUR HEZKUNTZAN**

Irati León Hernández

Helbide elektronikoa: irati.leon@ehu.eus

Indarrean dagoen sistema neoriberalistak lehiakortasun sustatzen darrai, ondorioz genero indarkeriak goratze esanguratsua izanik. Ikerketek agerian utzi dute eskola jendartearen molde sozial eta kulturalak (erre)produzitzen dituen instituzio bat dela (Castillo and Camboa 2013, 391-407; Garcia-Lastra 2017, 43-57; Martínez and Ramírez 2017, 81-95; Subirats 2016, 22-36). Honen aurrean, ezinbestekotzat jotzen da ikertzen jarraitzea. Horrenbestez, lan honen interes fokua hezkuntzan kokatzen da, proposamen teorikoak askotarikoak diren harren praktikak egiten dena ezagutzea du xede. Hau da, teoritik praktikara dagoen jauzia aztertzea, esperientziak baliatuz.

Horretarako, ikerketa enpirikoa bat garatuko da, Haur Hezkuntzako etapan ardaztuak dauden kasu azterketa ezberdinen bidez hamaika bizipen, proiektu eta adierak jasoko dituztenak. Estrategia metodologiko gisa, elkarrizketa sakonak egingo dira; erdi egituratuak eta banakakoak zein taldekoak. Gidoia hiru kategoriatan oinarrituko da: kokapena, analisia eta egiten denaren nondik norakoak. Partaideei dagokionez, alor desberdinetako adituak izango dira, esaterako: ikertzaileak, irakasleak, berritzeguneko arduradunak, formatzaileak, sindikalistak edo kolektibo ezberdinetako kideak, hots, guztien artean begirada holistiko bat osatuko duen ahots polifonia bat. Elkarrizketa prozesu aktibo gisa ulertu behar da: indibidual eta partzialetik; sozial, kolektibo, historiko eta estrukturala bilatzen duena (Villasante, Montañes and Martí, 2000; Denzin and Lincoln, 2015).

Edukien analisia Nvivo 12 softwarearekin egingo da, sistema kategorial baten bidez. Espero diren emaitza eta ondorioei dagokionez hauek dira nagusiak: eskolen egunerokotasunak generoaren auzia bigarren maila batean kokatzen duela, ez dela behar besteko baliabiderik jartzen instituzioen partetik, haur hezkuntzan gai honi ez zaiola zilegitasunik ematen edo ez dela prisma politiko batetik lantzen.

### **Erreferentziak**

- Denzin, Norman and Lincoln, Yvonna. 2015. *Manual De Investigación Cualitativa*. Vol. Volumen Iv, Métodos De Recolección Y Análisis De Datos. Herramientas Universtiaras. Barcelona: Gedisa.
- Subirats, Marina. 2016. «De Los Dispositivos Selectivos En La Educación: El Caso Del Sexismo about Selective Devices in Education: The Fact of Sexism.» *Revista De Sociología De La Educación-RASE* 9 (1): 22-36.
- Castillo, Mario and Ronny Gamboa. 2013. «La Vinculación De La Educación Y Género.» *Actualidades Investigativas En Educación* 13 (1): 391-407.
- García, Marta. 2017. «La Perspectiva De Género En La Formación Inicial Del Profesorado De Educación Infantil: Notas Sobre Una Investigación Realizada Entre El Alumnado Del Grado De Magisterio De Educación Infantil De La Universidad De Cantabria.» *Ex Aequo*, 1, 43-57.
- Martínez, Irene and Ramírez, Gema. 2017. «Des-Patriarcalizar Y Des-Colonizar La Educación. Experiencias Para Una Formación Feminista Del Profesorado.» *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social (RIEJS)* 6.2 (2017): 81-95.
- Villasante Tomás, Montañés Manuel and Martí Joel. 2000. *La Investigación Social Participativa : Construyendo Ciudadanía*. Barcelona: El Viejo Topo.

## C27

*Doctoral Programme in Social Political and Cultural Studies*

## THE LOCAL GOVERNMENT MOBILIZED ENVIRONMENT POLICY RESEARCH: A SOCIOLOGIC STUDY OF INNER MONGOLIA «ECOLOGICAL IMMIGRATION» POLICY

Mo Li

Email: mli001@ikasle.ehu.eus

Ecological immigration policy (EIP) is a one part of sustainable ecosystem management, which relocates a great number of residents from their traditional living regions with high ecological sensitivity to other areas with low ecological sensitivity as part of the government's initiative to restore and recover seriously degraded ecosystems (Mao *et al.*, 2012). As an important ecological policy, the implementation process of EIP in western region of China reveals long-term formed government-leading environment policy characteristics, which are crisis response and government central control. By introducing the case of EIP in Inner Mongolia Autonomous region<sup>1</sup>, this study find that the EIP could be considered as a multi-agent social interact process, which include the market elites, central government, local government, farmers and herdsman. In a relative sensitive minority nationality region, all of these agents constitute a complicate social grid which has become an important force of EIP implementation process, especially, among these social agents, the role of local government is a key of connection. Thus, the study base on three main questions:

- Whether the ecological immigration policy is efficient and effective, whether it can bring us to a sustainable develop future?
- What are government roles in government mobilized environment policy?
- Which factors could impact government mobilized policy implementation? Could this policy be applied in other sensitive ecosystem area?

The key objective of this paper is to detect the social mechanism behind ecological immigration policy. Also, by analyzing and explaining policy form sociologic aspect, the impact factors of local government mobilized environment policy implementation could be found. And in the end, the possibility of EIP promotion will also be explored.

*Acknowledgements: this study supported by Tongliao Government policy consultancy.*

### References

- Mao, Zhi-Ming. «The definition, category and some other issues about ecological migration.» *Journal of The Central University For Nationalities* 1 (2012): 27-39.
- Hobart, Mark, ed. *An anthropological critique of development: The growth of ignorance*. Routledge, 2002.
- Yun-long, HUO Ya-qin CAI. «Assessment and Restoration of the Value of Cultivated Land Resources: A Case Study of Hui-ning County, Gansu Province [J].» *Journal of Arid Land Resources & Environment* 5 (2003).

<sup>1</sup> Inner Mongolia: Northern China, the Inner Mongolian inhabited area; the official language is Mandarin and Mongolian; economy is mainly based on agriculture, animal husbandry, and steel and coal industries.

## C28

*Doctoral Programme in Education: School, Language and Society*

*Doctorate program: Curriculum, Instruction and Foundational Studies, Boise State University*

## **TEACHERS LIKELIHOOD OF INTERVENTION TO BULLYING AND CYBERBULLYING FROM A GENDER PERSPECTIVE**

Amaia Lojo Novo

Email: alojo003@ikasle.ehu.eus

The purpose of this research is to analyze the intervention of teachers in situations of bullying and cyberbullying, from a gender perspective, in the schools of Boise and the Basque Country. There are three specific objectives: 1) to investigate the factors that affect the likelihood of teachers' intervention (self-efficacy to change bullying behaviors, empathy towards the victim of bullying, perception of the seriousness of the situation and awareness of the gender stereotypes); 2) to determine if there is a difference between the probability of teachers to intervene in a bullying situation compared to a cyberbullying situation; and 3) to provide recommendations of the critical competencies necessary to train teachers in bullying and cyberbullying issues. The relevance of each competency for the likelihood of intervention will be specified with a quantitative exploratory regression design. Data collection will be gathered with a quantitative survey previously validated by Yoon (2004) in combination with additional questions addressing gender stereotypes. The proposed comparison between the Basque Country and Boise (U.S.A) analyzes variations between countries. The participants of this study will be fifth and sixth grade teachers in Boise; and the equivalent in the Basque Country (last cycle of elementary school).

### **References**

Yoon, Jina S. 2004. «Predicting Teacher Interventions in Bullying Situations.» *Education and Treatment of Children* 27 (1): 37-45.

## C29

*Programa de Doctorado Integración Económica*

## INTEGRACIÓN DE INDICADORES DEL ÁMBITO SOCIO-ECONÓMICO EN EL ANÁLISIS DE NECESIDADES DE REGENERACIÓN URBANA

José Manuel Maseda García

Correo electrónico: josemanuel.maseda@ehu.eus

La necesidad de regeneración urbana de un área geográfica es altamente dependiente del contexto social de la misma. En una situación social cambiante, es necesario considerar gran cantidad de variables que faciliten valorar aspectos sociales, técnicos, económicos y culturales que no se pueden analizar de forma aislada, ya que existe una fuerte relación entre ellos. Esta situación hace necesaria la participación de equipos multidisciplinares, cuyos integrantes tienen visiones parciales y claramente diferenciadas, tanto de cuáles son los problemas objetivo a resolver, como de la magnitud e importancia relativa de los mismos. Por todo ello, se hace necesario abordar el proceso de análisis de forma holística.

Se han considerado distintas alternativas que conducen a definir un procedimiento general que facilita la integración de indicadores del ámbito socio-económico en el análisis de las necesidades de regeneración urbana. El procedimiento propuesto es adaptable a distintas realidades de forma sistemática, con lo que se facilita un planteamiento general, sistemático, holístico y flexible del análisis de las necesidades de regeneración de un área y su conexión con su realidad social.

### Referencias

- Pérez Cortés, Martha Oneida y García Blanco, Nelys. 2006. «Plan de Desarrollo Social de la Oficina del Historiador de la ciudad de la Habana». V *Encuentro de Manejo y Gestión de Centros Históricos*. Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana. Cuba.
- Piñero Santiago, Ignacio, 2012. «Metodología para priorizar y planificar, de manera sostenible, la intervención en estructuras degradadas. Caso del Centro Histórico de La Habana». *Jornadas sobre Gestión y Manejo en Edificio Conde Cañongo de Plaza Vieja*. La Habana, Cuba.
- Saaty, Thomas L. 2006. «Fundamentals of decision making and priority theory with the Analytic Hierarchy Process (Vol. VI of AHP Series)». RWS Publications. Pittsburg, PA, USA.
- Tecnalia. 2011. «Diagnóstico de las Necesidades de Intervención en la Renovación del Parque Edificado de la CAPV». 000374-IN-CT-11/03. Bilbao.

## C30

Programa de Doctorado Psicología

## CEVI PAÍS VASCO: EL PAPEL DE LOS EVENTOS VITALES EN LA MEMORIA AUTOBIOGRÁFICA Y COLECTIVA, Y SU RELACION CON EL BIENESTAR

Lander Méndez Casas

Correo electrónico: lander.mendez@ehu.eus

El presente proyecto de tesis doctoral se inserta en el marco de la red de investigación internacional CEVI *Changes and events in the course of life*, un estudio transcultural que analiza la relación entre las trayectorias vitales individuales y las dinámicas culturales y socio-históricas propias de cada sociedad, considerando la percepción subjetiva de los individuos sobre sus propios cursos de vida. El proyecto CEVI fue lanzado en el año 2003 por Christian Lalive d'Épinay y Stefano Cavalli desde la Universidad de Ginebra (Suiza). Hasta la fecha, 14 sociedades forman parte de este amplio estudio: cinco en Europa Occidental (Bélgica, España, Francia, Italia y Suiza), seis en América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay), Canadá, Egipto y Palestina. Basándose en el paradigma del curso de la vida, la investigación CEVI estudia aquellas transiciones que suponen un cambio en las trayectorias individuales y que van construyendo biografías. Se analiza el papel que los hechos de cambio (positivos y negativos) juegan en la memoria de los individuos y cuál es su impacto en el bienestar; además, se describen aquellas memorias fruto del compartir social, que reflejan las diferencias en el recuerdo entre personas de distintos grupos generacionales (Concha, Guichard y Henríquez, 2009; Paredes y Oberti, 2015). En último término, CEVI busca explorar cuáles son los hechos personales y de carácter colectivo que las personas recuerdan como relevantes en sus vidas y comparar las diferencias entre cohortes o grupos generacionales. En este escenario, el proyecto «CEVI País Vasco» pretende conocer el modo en que la ciudadanía vasca construye su memoria individual y colectiva, teniendo presente su pasado histórico compuesto por largos periodos con episodios de violencia colectiva. Los estudios CEVI están compuestos por una muestra por conveniencia de 600 participantes estratificada en 5 grupos de edad (20-24, 35-39, 50-54, 65-69 y 80-84), se administra el cuestionario CEVI, compuesto por tres bloques diferenciados: I) Cambios recientes durante el último año, II) Grandes puntos de inflexión vitales y III) Acontecimientos históricos relevantes en sus vidas. Se aplica la escala de Bienestar Recordado (Remembered Well-being) de Pemberton Happiness Index (Hervás y Vázquez, 2013), con el objetivo de analizar el vínculo entre la valoración de los eventos recordados y las dimensiones psicológica y afectiva del bienestar.

*Este trabajo ha sido financiado por: Universidad del País Vasco UPV/EHU y Gobierno Vasco [GIC12/91 IT-666-13] y MINECO: Cultura, Afrontamiento y Regulación Emocional: [PSI2017-84145-P].*

### Referencias

- Concha, Víctor, Eduardo Guichard, and Guillermo Henríquez. 2009. «Memoria histórica y paradigma del curso de vida. Investigación CEVI-Chile.» *Sociedad Hoy* 17 (2<sup>do</sup> semestre): 51-61.
- Hervás, Gonzalo, and, Carmelo Vázquez. 2013. «Construction and validation of a measure of integrative well-being in seven languages: The Pemberton Happiness Index.» *Health and quality of life outcomes* 11, no. 1: 66.
- Paredes, Mariana, and Patricia Oberti. 2015. «Eventos sociohistóricos en la vida de los uruguayos: Una perspectiva generacional.» *Revista de Ciencias sociales* 28, no. 36: 145-168.

## C31

Programa Doctorado Educación: Escuela, Lengua y Sociedad

## IKASGRAL. COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN LA ASIGNATURA TFG DE LOS GRADOS DE EDUCACIÓN DE LA UPV/EHU: ESTUDIO DE CASO

Maria Goretti Orbea Aizpitarte

Correo electrónico: mariagoretti.orbea@ehu.eus

La incorporación de las competencias en los estudios universitarios, como consecuencia del proceso de transformación hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), resulta un elemento básico para la formación en una sociedad cambiante que reformula sus demandas constantemente y que a su vez aspira a profesionalizar la formación universitaria acercando la Universidad a la sociedad y al mundo laboral.

### Objetivos de investigación

1. Identificar las habilidades TOP en las carreras socioeducativas (futuros educadoras/es del sistema educativo y ámbito social).
2. Crear y diseñar herramientas para medir las habilidades TOP. (Cuestionario y hoja de observación).
3. Identificar las principales dificultades y necesidades que el alumnado encuentra a lo largo de la elaboración y defensa del TFG
4. Proponer orientaciones y vías de mejora durante la elaboración, evaluación y defensa de los TFG de educación.

### Diseño de investigación

- a. Los cuestionarios pasan un control de calidad y un pilotaje inicial con alumnado Campus Gipuzkoa (15)
  - b. Los cuestionarios habilidades Top en el último año de grado (curso 2019-2020).
    - Rellenado por alumnado. Campus Gipuzkoa (148). Campus Bizkaia (130). Campus Araba (170). En tres fases antes, durante y después del último trabajo TFG.
    - Rellenado por profesorado. 1 cuestionario (5 x 3Campus) durante la dirección del trabajo. Y participaran en los grupos focales.
    - Análisis de los cuestionarios (de cada una de las 3 fases):
1. La parte cuantitativa en SPSS, de las preguntas cualitativas a través programa Nvivo, con un sistema categorial emergente.
  2. Análisis e interpretación de los datos recogidos. Se realizará un mini-informe por grado (principalmente de la parte cuantitativa) donde se recojan los datos analizados y su interpretación.
  3. Prepara el guión de cuestiones a compartir en el grupo focal.
    - Análisis de los grupos focales (en cada una de las dos fases):
  4. Hacer la transcripción de los datos recogidos de los grupos de discusión a través programa Nvivo, con un sistema categorial emergente.
  5. Análisis e interpretación de los datos recogidos. Se realizará un mini-informe por grado donde se recojan los datos analizados y su interpretación.
  6. Prepara el guión de cuestiones a compartir en el grupo focal.

### Impacto de la investigación

Citando a Rué (2009) «no es una valoración ética lo que en el texto se pretende poner en evidencia. El cambio se reclama porque el contexto social, productivo, de valores, la cultura juvenil, etc., se está transformando a ojos vista. El cambio se reclama para reenfocar a la formación superior en el nuevo espacio en el que la sociedad la está ubicando» (p. 14).

### Referencias

- Ferrer, Virginia, Carmona, Moisés y Soria, Vanessa, *El trabajo de fin de Grado* (Barcelona: McGraw-Hill, 2012). Accesible en: <http://www.ub.edu/ice/reire.htm>
- Fondevila Gascón Joan Frabcesc y del Olmo Arriaga, José Luis, *El trabajo de fin de grado en Ciencias Sociales y Jurídicas: guía metodológica* (Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias, 2013), ISBN: 978-84-8469-323-9
- Pérez Urraza, María Carmen, et al., «Actas del I. Congreso Interuniversitario sobre el trabajo fin de grado: Retos y oportunidades del TFG en la sociedad del conocimiento (Bilbo, Bizkaia Aretoa, 2014-V-19/20)». doi: <http://hdl.handle.net/10810/15071>
- Rué, Joan, *El aprendizaje autónomo en educación superior*. Vol. 20. (Madrid: Narcea Ediciones, 2009)
- Giménez, Jesús Vera y Briones Pérez, Elena, «Un nuevo reto para las universidades: la evaluación de la calidad de la gestión de los Trabajos de Fin de Grado». *Foro de Educación*, 14(21), (2016): 281-310. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2016.014.021.014>

## C32

Programa de Doctorado Derechos Humanos, Poderes Públicos, Unión Europea: Derecho Público y Privado

## LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN LAS NUEVAS HERRAMIENTAS REPROGENÉTICAS COMO LÍMITE A LA NEOEUGENESIA

Ekain Payán Ellacuria

Correo electrónico: ekain.payan@ehu.eus

La presente tesis doctoral tiene como finalidad poner de manifiesto el rol del Derecho, como garante de la identidad personal, dignidad humana, igualdad y derechos de las generaciones futuras (Romeo Casabona, 2012), entre otros, ante los procedimientos de reproducción asistida y la proliferación de técnicas económicas, eficaces y precisas (Lacadena, 2017) de edición genética en embriones humanos, y que pueden suponer un retorno a la eugenesia (Moure González, 2005). A tal efecto, se abordarán las diferencias existentes entre la vertiente clásica —coerción, determinismo o hereditarismo genético y racismo— y la actual —no coacción, conocimiento y medicalización—.

En términos de salud, y al no ser pacífica la distinción entre terapia y mejora humana, se propondrá regular un catálogo o listado de enfermedades graves —espina bífida, *Huntington*, *Tay-Sachs* o síndrome de *Duchenne*, donde los derechos a la vida, a la salud o a la integridad física se ven palmariamente vulnerados— que podría justificar su futilidad bioética, médica y social, incluso, en línea germinal o hereditaria, siempre que los potenciales beneficios sean superiores a los riesgos (Baltimore *et al.*, 2015) y no perjudique a terceros. Previamente, habría que aumentar la seguridad de *CRISPR-Cas9*, ejercitando el derecho a la libertad de investigación por medio de ensayos clínicos *ex vivo*, dado que las consecuencias —efectos secundarios, mosaicismo, mutaciones— son todavía desconocidas para la Ciencia, pese a su gran avance.

Paralelamente, a la vista de las escasas y ya obsoletas referencias normativas sobre el principio de la vida humana en la UE, así como a la disparidad y laxitud legislativa de las grandes potencias biotecnológicas (Deuring, Taupitz, 2018), se plantea la imperiosa necesidad de establecer principios jurídicos informadores de mínimos y de obligado cumplimiento, en aras de preservar el futuro de la humanidad, debiéndose someterse, mientras tanto, al principio de precaución (Romeo Casabona, De Miguel, 2010).

*Agradecimientos.* Este trabajo ha sido financiado por la Convocatoria de Contratación para la Formación de Personal Investigador en la UPV/EHU (2016), promovida por el Vicerrectorado de Investigación de la UPV/EHU.

### Referencias

- Baltimore, D., Berg, P., Botchan, M. *et al.* (2015). «A prudent path forward for genomic engineering and germ line gene modification». *Science*, No. 348, Vol. 6230: 36-38.
- Deuring, S. and Taupitz, J., 2018: «Germline Interventions in Humans – Challenges for Law and Ethics». *Revista de Derecho y Genoma Humano. Genética, Biotecnología y Medicina Avanzada*, Núm. 49 (julio-diciembre): 61-73.
- Lacadena, J.-R., 2017. «Genética y Humanismo. Edición genómica: ciencia y ética». *Revista Iberoamericana de Bioética*, Núm. 3: 1-16.
- Moure González, E., 2005. «Los retos jurídicos que plantea la biotecnología». *Derecho y Salud*, Núm. 2, Vol. 13 (julio-diciembre): 257-283.
- Romeo Casabona, C.M y De Miguel Beriain, I., 2010. *Ética de la BioTecnología. Una introducción*, Granada: Comares.
- V.V.A.A., Romeo Casabona, C.M. (Ed.), 2012. *Más allá de la salud. Intervenciones de mejora en humanos*, Bilbao-Granada: Comares.

## C33

Programa de Doctorado Dirección Empresarial, Conocimiento e Innovación

## EL APALANCAMIENTO FINANCIERO DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL: PROPUESTA DE UN MODELO CONTINGENCIAL

David Robles Elorza

Correo electrónico: drobles003@ikasle.ehu.eus

**Problema:** El apalancamiento financiero no ha sido analizado como elemento clave desde una perspectiva social de la empresa.

**Objetivo principal:** Proponer un modelo contingencial de la relación entre apalancamiento financiero y eficiencia social.

**Objetivos secundarios:**

- Proponer una medición de eficiencia social basada en la distribución de valor para los stakeholders.
- Utilizar el apalancamiento financiero como elemento fundamental del performance financiero.
- Contrastar la influencia del apalancamiento financiero sobre la eficiencia social de la empresa.
- Identificar las variables que puedan afectar a la relación entre el apalancamiento financiero y eficiencia social.

**Metodología:**

Construcción con SABI de una muestra aleatoria estratificada por sector, tamaño y región con afijación de mínima varianza compuesta por 1.188 empresas, generando una medición de la eficiencia social basada en el estado de valor añadido (EVA) a través del análisis envolvente de datos (DEA), y posterior contraste empírico de las relaciones existentes mediante regresiones multivariantes.

**Marco teórico:** Cualquier tipo de actividad empresarial envuelve cuestiones sociales y financieras, y esta relación ha sido ampliamente estudiada sin lograr un consenso unánime debido a los resultados heterogéneos encontrados (Orlitzky *et al.*, 2003). Aunque las empresas cumplidoras con criterios sociales se desempeñan financieramente tan bien como otras empresas que no lo son de acuerdo a la paradoja del coste social (Pava y Krausz, 1996). Sin embargo, existe un gap en la literatura en la relación entre el apalancamiento financiero y la eficiencia social. Las empresas son responsables en una concepción amplia de los efectos que puedan afectar a los diferentes grupos de interés según la teoría de los stakeholders (Freeman, 1984). En línea con esta teoría, el EVA representa los resultados de la empresa desde una perspectiva multipartícipe, aportando un enfoque social a la generación y distribución del valor añadido entre los diferentes agentes involucrados en la marcha de la empresa. Por tanto, el EVA puede emplearse para realizar la medición de eficiencia social basada en la distribución de valor para los stakeholders.

**Contribución:**

- Exteriorizar que el apalancamiento financiero debe incluir el plano social de la empresa.
- Establecer el ámbito social de la empresa a través de una medición externa de la eficiencia social.
- Determinar la eficiencia social mediante la distribución del valor añadido entre los stakeholders.
- Confirmar la relación del apalancamiento financiero con la eficiencia social de la empresa.
- Aportar nueva evidencia empírica a la paradoja del coste social.

*Este trabajo ha sido financiado por Grupo de Investigación ECRI Ethics in Finance and Social Value (GIU 15/10. Proyecto US17/24).*

### Referencias

- Freeman, R.E. 1984. *Strategic management: A Stakeholder approach*. Boston: Pitman.
- Orlitzky, M., Schmidt, F.L. and Rynes, S.L. 2003. «Corporate social and financial performance: A meta-analysis». *Organization Studies*, 24, no. 3, 403-441.
- Pava, M.L. and Krausz, J. (1996). The association between corporate social-responsibility and financial performance: The paradox of social cost. *Journal of Business Ethics*, 15(3), 321-357.



C34

*Programa de Doctorado Dirección Empresarial, Conocimiento e Innovación***EL VALOR SOCIAL COMO CONSECUENCIA DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN SOCIAL EN EL ÁMBITO DE LAS CIUDADES: UN MODELO DE REDES**

Estibaliz Rodríguez Núñez

Correo electrónico: estibaliz.rodriquezn@ehu.eus

Las ciudades pueden entenderse como una plataforma para la innovación social desde una perspectiva de innovación abierta, donde pueden participar diferentes entes locales en lo que se consideran procesos colaborativos en red. Por un lado, se trata de entender cuál es la orientación social de la innovación. Esta condición supone orientar los esfuerzos innovadores hacia el desarrollo de soluciones en ámbitos como los propuestos por Mulgan (2006): el envejecimiento de la población, la diversidad cultural, la salud de la ciudadanía, la seguridad ciudadana, el deterioro del bienestar económico y los efectos del cambio climático en las ciudades. Por otro lado, se debe aclarar que gestionar las ciudades en esta era conectada y colaborativa requiere una forma de gestión pública diferente (Goldsmith y Eggers, 2005). Kettl (1996), afirma que el cambio más significativo en el funcionamiento administrativo ha sido la interdependencia entre organizaciones públicas y privadas. Los problemas complejos requieren soluciones que van más allá del alcance de una única organización (Kapucu, Yuldashev y Bakiev, 2009), por lo que, para resolver cuestiones complejas, se crean estructuras colaborativas (O'Toole, 1997), en las que participa el gobierno, el sector privado y sin ánimo de lucro, los líderes de la comunidad, los ciudadanos y otros actores (Henton, Melville, Amsler y Kopell, 2005).

El objetivo principal de esta investigación es proponer y contrastar un modelo para la definición de la innovación social bajo el enfoque de las redes de innovación colaborativa, basado en el paradigma de la innovación abierta, con base en la creación de valor social para la ciudadanía. Así, se realizará un contraste de las hipótesis aplicando modelos de ecuaciones estructurales a partir de las puntuaciones obtenidas en un cuestionario para la recogida de información. Las escalas utilizadas para la medición de las variables han sido utilizadas por otros investigadores y en su caso adaptadas al ámbito de estudio, lo que garantiza su fiabilidad. La población objeto de estudio se centra en entes locales pertenecientes a municipios mayores de 20.000 habitantes, de la que se obtiene una muestra de 145. En términos generales, los resultados obtenidos van a permitir a los gestores municipales un mayor y mejor conocimiento de su capacidad de innovación social y les va a proporcionar suficiente información para diseñar e implementar iniciativas para la mejora de las condiciones sociales, políticas, económicas o ambientales en interés del bienestar de los ciudadanos.

*Este trabajo ha sido financiado por la Fundación Emilio Soldevilla.*

**Referencias**

- Goldsmith, Stephen, and William D., Eggers. 2005. *Governing by network*. Brookings Institution Press.
- Henton, Doug, Melville, John, Amsler, Terry, & Kopell, Malka 2005. «Collaborative governance: A guide for grantmakers.» Menlo Park, CA: William and Flora Hewlett Foundation.
- Kapucu, Naim, Farhod Yuldashev, and Erlan Bakiev. 2009. «Collaborative public management and collaborative governance: Conceptual similarities and differences.» *European Journal of Economic and Political Studies* 2.1: 39-60.
- Kettl, Donald F. 1996. «Governing at the millennium.» *Handbook of public administration* 2: 5-19.
- Mulgan, Geoff. 2006. *A Manifesto for Social Innovation: what it is, why it Matters how it can be accelerated*. Young Foundation.
- O'Toole Jr, Laurence J. 1997. «Treating networks seriously» *Public administration review*. 45-52.

## C35

Programa de Doctorado Psicodidáctica: Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA DE LA EDUCADORA PIKLER ACOMPAÑANDO EN EL JUEGO LIBRE: EL BIENESTAR Y EL AUTOCONTROL EN LA EDUCACIÓN INFANTIL 0-3

Jone Sagastui Aguayo

Correo electrónico: jone.sagastui@gmail.com

La infancia es la etapa que prepara al niño-a para la vida (Wallon, 1984). Avances en neurociencia indican que las relaciones estables, estimulantes y protectoras son la base de un aprendizaje eficaz futuro (Shonkoff, 2011). Además, estudios longitudinales demuestran que las capacidades desarrolladas durante la primera infancia (0-3 años) determinan el presente y futuro del individuo (Poulton, Moffitt, y Silva, 2015). Concretamente, se ha comprobado la influencia del autocontrol, medido a los tres años, en el éxito en la vida adulta (Caspi, 2000). Por tanto, las políticas, intervenciones y prácticas que apoyen el autocontrol en edades tempranas no solo podrían mejorar la vida de unos pocos, sino que contribuirían sustancialmente en el bienestar de la sociedad en general (Duckworth, 2011).

Esto cobra una relevancia mayor en el contexto de la Comunidad Autónoma del País Vasco, donde las tasas de escolarización de los últimos años en el primer ciclo de Educación Infantil (0-3 años) han aumentado notablemente (EUS-TAT, 2018). Es por ello que resulta más que conveniente conocer el modo de intervenir más adecuado para estas edades.

Esta investigación se propone ahondar en la pedagogía Pikler-Lóczy, que cuenta con una experiencia favorable de más de 70 años en la educación de bebés y niños pequeños de 0 a 3 años. Se pretende, en concreto, a través de la Metodología Observacional (Anguera, 2003) conocer los detalles que rigen la conducta de dos educadoras experimentadas mientras acompañan el juego libre de los niños pequeños.

Estos momentos, en los que los niños juegan guiados por sus intereses, tienen una importante implicación en el desarrollo del comportamiento autocontrolado, dada la subordinación de los niños a las normas de su cultura como fuente de mayor placer (Vygotsky, 1967). La educadora es agente socializador en este proceso, por lo que profundizar en sus modalidades de intervención —directa e indirecta— puede aportar información muy valiosa para profesionales de la primera infancia e instituciones implicadas en el diseño de políticas sociales.

*Agradecimientos: Convocatoria de contratación para la formación de personal investigador en la UPV/EHU (2018).*

### Referencias

- Anguera, María Teresa. 2003. «La observación.» In *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación de las áreas del desarrollo y de la inteligencia*, edited by Carmen Moreno Rosset, 271-308. Madrid: Sanz y Torres.
- Caspi, A. 2000. «The child is father of the man: personality continuities from childhood to adulthood.» *Journal of personality and social psychology* 78 (1): 158-172.
- Duckworth, A. L. 2011. «The significance of self-control.» *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108 (7): 2639-2640. doi: 10.1073/pnas.1019725108
- Poulton, R., T. E. Moffitt, and P. A. Silva. 2015. «The Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study: overview of the first 40 years, with an eye to the future.» *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 50 (5): 679-693. doi: 10.1007/s00127-015-1048-8
- Shonkoff, J. 2011. «Protecting brains, not simply stimulating minds.» *Science* 333 (6045): 982-983. doi: 10.1126/science.1206014
- Vygotsky, L. 1967. «Play and its role in the mental development of the child.» *Soviet psychology* 5 (3): 6-18.
- Wallon, Henry. 1984. *La evolución psicológica del niño*. Barcelona: Crítica.

## C36

Programa de Doctorado Derechos Humanos, Poderes Públicos, Unión Europea: Derecho Público y Privado

## LA RESERVA DE DOMINIO EN EL SISTEMA ESPAÑOL DE GARANTÍAS REALES

Laura Sancho Martínez

Correo electrónico: laura.sancho@ehu.eus

Las garantías reales representan un mecanismo fundamental en el funcionamiento de la economía, puesto que inciden directamente en las condiciones de concesión de los préstamos dinerarios (Feliú Rey 2016, 2-3/18). En consecuencia, un análisis crítico del sistema de garantías reales existente y la detección de sus debilidades y posibles soluciones resulta esencial para que el negocio crediticio se sostenga. En este sentido, aunque el sistema español se corresponde con un modelo *formalista* debido a los estrictos requisitos a los que somete la validez de las garantías reales (Feliú Rey 2016, 3-4/18), es posible advertir en él la presencia de ciertas cauciones en las que prevalece la función de garantía sobre tales solemnidades, lo que lo aproxima a los sistemas *funcionalistas*, más flexibles y atentos al tráfico (Jerez Delgado 2017, 27-28), aunque potencialmente opacos para terceros (Feliú Rey 2016, 7-8/18).

Entre dichas figuras cabría situar la reserva de dominio, cuya regulación normativa adolece de importantes contradicciones. Así, aunque por un lado existe una tesis clásica que concibe la reserva de dominio como una condición suspensiva del traspaso de la propiedad al comprador —basada en la naturaleza sinalagmática del contrato de compraventa—, otro amplio sector doctrinal entiende que, dada la función de garantía que cumple la reserva, sus efectos deben limitarse a los propios de un derecho real de garantía. La inseguridad que tal indefinición legislativa causa, así como la ausencia de un estudio íntegro sobre la reserva en todas sus vertientes, justifica la necesidad de acometer una investigación completa sobre dicha figura, más aún en una sociedad inserta en una economía globalizada. El objetivo principal de esta investigación consiste, pues, en efectuar un examen detallado del régimen jurídico de la reserva de dominio. Para ello, en una primera fase metodológica se analizarán y pondrán de manifiesto las incoherencias normativas observadas a partir del estudio íntegro de la figura, para posteriormente determinar en una segunda fase cuál es la posición que ocupa actualmente la reserva de dominio en el sistema español de garantías reales. A la luz de los resultados obtenidos, se propondrá un tratamiento jurídico acorde con ella, prestando atención a las soluciones adoptadas en el Derecho comparado y a los intentos de armonización regionales e internacionales.

*La presente tesis doctoral se realiza gracias a una Ayuda del Programa Predoctoral de Formación de Personal Investigador No Doctor del Departamento de Educación del Gobierno Vasco.*

*Trabajo enmarcado en el Proyecto I+D DER2017-86292-P «La superación del modelo tradicional de garantía real: ¿un proceso ineludible?» (MINECO/AEI/FEDER, UE).*

### Referencias

- Feliú Rey, Jorge. 2016. «El Derecho de garantías mobiliarias en contexto: una aproximación global.» *La Ley mercantil* 29 (octubre).
- Jerez Delgado, Carmen. 2017. «Reflexiones sobre una reforma de las garantías mobiliarias a la luz de los textos de UNCTRAL, UNIDROIT, OEA, DCFR y Directiva 2002/47/CE.» En *Textos internacionales sobre garantías mobiliarias: reflexión y análisis*, coord. Carmen Jerez Delgado, 19-60. Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

## C37

Programa de Doctorado: Psicodidáctica. Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## EL APOYO DEL PROFESORADO Y EL AJUSTE PSICOSOCIAL DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA CON NEAE. UN ESTUDIO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL

Amaia Septién Santos

Correo electrónico: aseptien001@ikasle.ehu.es

La incorporación de los principios de equidad e inclusión en la política educativa implica valorar la presencia, la participación y los logros de todo el alumnado (UNESCO, 2017). Desde la perspectiva de la inclusión educativa, se descarta referirse a dificultades o limitaciones y se hace hincapié en la necesidad de apoyo. Bajo este enfoque cabe plantear que el apoyo docente desempeña un papel importante en el bienestar (Noble y McGrath, 2015) y en el ajuste escolar (Wang, 2012) del alumnado y su importancia podría aumentar al referirse al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE).

El objetivo del estudio consiste en aportar mayor información sobre la influencia del apoyo del profesorado en el ajuste psicosocial del alumnado con NEAE de secundaria. Participan estudiantes con y sin NEAE de ESO, de Formación Profesional Básica (FPB) y pertenecientes al Programa de Tránsito a la Vida Adulta de tres centros de la Comunidad Autónoma Vasca. La investigación se compone de dos partes: un estudio con un diseño de carácter transversal, con grupos de distintos ciclos educativos con mediciones en un mismo momento temporal y, otro estudio de carácter longitudinal donde se realizarán mediciones a lo largo de tres cursos, desde que el alumnado comienza el primer curso de ESO hasta que llega a tercero de ESO o a alguno de los recursos ofertados a partir de 2.º ciclo (FPB, AAT, DC). Se administran los siguientes instrumentos de evaluación: el Cuestionario de Autoconcepto Dimensional (Audim-33), la escala de Satisfacción con la Vida (SWLS), el cuestionario de Implicación Escolar (SEM), la escala de Resiliencia de Connor y Davidson (CD-RISC), la escala Breve de Ajuste Escolar (EBAE-10) para el rendimiento y, para medir el Apoyo docente, una subescala del cuestionario HBSC-2006. Se profundiza en la relación y capacidad predictiva del apoyo del profesorado (variable contextual) sobre variables relacionadas con el ajuste escolar (implicación escolar y rendimiento) y personal (satisfacción con la vida); teniendo en cuenta variables psicológicas como el autoconcepto y la resiliencia.

### Referencias

- Blumenfeld, Phyllis C., Jennifer A. Fredricks y Alison H. Paris. 2004. «School engagement: Potential of the concept, state of the evidence». *Review of Educational Research* 74, n.º 1: 59-109. doi:10.3102/00346543074001059.
- Connor, Kathryn. M., y Davidson, Jonathan. T. 2003. «Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson» Resilience Scale (CD-RISC)». *Depression and Anxiety* 18, n.º 2: 76-82. doi:10.1002/da.10113.
- Diener, Ed., Emmons, Robert. A., Larsen, Randy. J., y Griffin, Sharon. 1985. «The satisfaction with life scale». *Journal of Personality Assessment* 49, n.º 1: 71-75. doi:10.1207/s15327752jpa4901\_13.
- Fernández-Zabala, A., E. Goñi, A. Rodríguez-Fernández y A. Goñi. 2015. «Un nuevo cuestionario en castellano con escalas de las dimensiones del autoconcepto». *Revista Mexicana de Psicología* 32, n.º 2: 149-159.
- Noble, Toni. y McGrath, Helen. 2015. «PROSPER: A new framework for positive education». *Psychology of WellBeing*, 5, n.º 1: 1-17. doi:10.1186/s13612-015-0030-2.
- UNESCO. 2017. *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Paris: UNESCO.
- Wang, Ming-Te. y Eccles, Jacquelynne. 2012. «Social support matters: Longitudinal effects of social support on three dimensions of school engagement from middle to high school». *Child Development*, 83, n.º 3: 877-895. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01745.x.

**D. Saioa**

Elikagien segurtasuna eta ekosistemak

**Sesión D**

Seguridad alimentaria y ecosistemas

**Ekarpenak**

## Contribuciones

- [D1] María Canive Ruiz – EXPRESSIONAL QUANTITATIVE TRAIT LOCI (EQTL) INFLUENCING GENE EXPRESSION AFTER *MYCOBACTERIUM AVIUM* SUBSP. *PARATUBERCULOSIS* INFECTION IN HOLSTEIN FRIESIAN CATTLE USING A GENOME- AND TRANSCRIPTOME-WIDE APPROACH
- [D2] Sofía del Caño Ochoa – ALIMENTOS LIPÍDICOS ENRIQUECIDOS EN COMPUESTOS CON CAPACIDAD ANTI-OXIDANTE. SINGULARIDADES DE SUS PROCESOS DE OXIDACIÓN OCURRIDOS BAJO CONDICIONES OXIDATIVAS SUAVES Y EN DIGESTIÓN *IN VITRO*
- [D3] Omaira de la Hera Fernández – LUCHA CONTRA LA PLAGA DE LA VESPA VELUTINA
- [D4] Lucía Camino Díez Gutiérrez – DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOODS FROM BY-PRODUCTS THROUGH FERMENTATION TECHNIQUES
- [D5] Amaia Ereño Artabe – DESARROLLO DE BIOSENSORES PARA LA DETECCIÓN DE COMPUESTOS XENOBIÓTICOS EN PESCADO
- [D6] Lorea Rivera Beldarrain – EFFECT OF AGEING TIME ON FOAL MEAT QUALITY AND ACCEPTABILITY
- [D7] Estibalitz Txurruka Alberdi – DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PORCENTAJE DE RESERVAS ENERGÉTICAS DE LA ANCHOA DE EDAD 1 EN EL GOLFO DE BIZKAIA PARA 3 MAYOS DIFERENTES

## D1

*Doctoral Programme in Immunology, Microbiology and Parasitology*

## **EXPRESSIONAL QUANTITATIVE TRAIT LOCI (EQTL) INFLUENCING GENE EXPRESSION AFTER MYCOBACTERIUM AVIUM SUBSP. PARATUBERCULOSIS INFECTION IN HOLSTEIN FRIESIAN CATTLE USING A GENOME- AND TRANSCRIPTOME-WIDE APPROACH**

María Canive Ruiz

Email: mcanive003@ikasle.ehu.eus

Paratuberculosis (PTB), caused by infection with *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP), is a major endemic disease affecting global cattle production. *Map* is also of public concern, with an association found between *Map* and Crohn's disease (CD) in humans. Genome-wide association studies (GWAS) have led to the identification of PTB risk-associated genetic variants in the bovine genome. However, the disease causal variant is still unknown. Causal variants associated with complex diseases such as PTB are likely to be located in noncoding regulatory regions of genes and produce effects on gene expression. In the current study, (cis-) expression quantitative trait loci (eQTL) analysis in PTB relevant tissues such as peripheral blood (PB) and ileocecal valve (ICV) was used to identify single nucleotide polymorphisms significantly associated with changes in gene expression levels (rSNPs). By using gene expression as a phenotype and examining how DNA polymorphisms contribute to both gene expression and disease phenotype, causal relationships were dissected. For the analysis, PB samples collected from 14 cows from a Spanish herd with high prevalence of PTB were genotyped using the LD EURO10K BeadChip (Illumina). PB and ICV samples were collected from the same 14 cows at the culling time and used for high-throughput transcriptome sequencing (RNA-Seq). Our data set including 52887 SNPs and 27570 transcripts per animal was analyzed using Matrix eQTL separately for PB and ICV. Predicted rSNPs had P-values lower than  $1 \times 10^{-6}$  and false discovery rate  $< 0.05$ . eQTL analysis predicted that 13 genes in PB and 88 genes in ICV were controlled by 13 and 151 rSNPs, respectively. Two of the identified rSNPs influence the expression of the major histocompatibility complex, class II, DQ $\beta$  (BOLA-DQ $\beta$ ) gene in PB of cows with PTB-associated diffuse lesions in gut tissues ( $\log_2$  fold = -2.918). In ICV, some of the identified rSNPs influence the expression of the AP-1 transcription factor (FOSB), acyl-CoA synthetase medium chain family member 1 (ACSM1), and the peptidoglycan recognition protein 1 (PGLYRP1) after MAP infection. Previously, the PGLYRP1 gene was linked to MAP susceptibility, 305-day milk yield and somatic cell score by GWAS (Pant *et al.*, 2011). In addition, two of the identified genes, HLA-DQB and FOS, have been also associated with CD susceptibility. PTB-associated eQTLs could be exploited via marker-assisted selection to breed for PTB resistance in cattle.

*Acknowledgments.* This work was supported by grants from the Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) and by European Funds for Regional Development to Dr. Marta Alonso-Hearn (RTA2014-00009-C02 and RTA2018-094192-R-C21). Maria Canive is the recipient of an INIA fellowship. We would like to thank to Dr. Nora Fernandez-Jimenez and Dr. Jose Ramon Bilbao from the Department of Genetics, Physical Anthropology and Animal Physiology, UPV/EHU, for their support with data analysis. The authors thank Dr. Rosa Casais from the SERIDA, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario, for her assistance on sample collection and diagnostic tests.

### References

Pant, S.D., C.P. Verschoor, F.S. Schenkel, Q. You, D.F. Kelton, and N.A. Karrow. 2011. «Bovine PGLYRP1 polymorphisms and their association with resistance to *Mycobacterium avium* ssp. *Paratuberculosis*». *Animal Genetics* 42, no 4: 354-360.

## D2

Programa de Doctorado Calidad y Seguridad Alimentaria

## ALIMENTOS LIPÍDICOS ENRIQUECIDOS EN COMPUESTOS CON CAPACIDAD ANTIOXIDANTE. SINGULARIDADES DE SUS PROCESOS DE OXIDACIÓN OCURRIDOS BAJO CONDICIONES OXIDATIVAS SUAVES Y EN DIGESTIÓN *IN VITRO*

Sofía del Caño Ochoa

Correo electrónico: sofia.delcano@ehu.eus

En la actualidad, un tema que genera gran interés es el enriquecimiento de alimentos con compuestos presentes de forma natural en frutas, verduras y hortalizas. Parece probado que el consumo de estos alimentos tiene efectos beneficiosos sobre la salud debido principalmente a la presencia de compuestos a los que se les atribuye capacidad antioxidante (Pham-Huy *et al.*, 2008). Por ello, se ha dedicado mucho esfuerzo en demostrar el efecto beneficioso de estos compuestos y de los alimentos con ellos enriquecidos sobre la salud. Sin embargo, los resultados obtenidos no son muy clarificadores, lo que podría deberse a que un mismo compuesto puede actuar como antioxidante o prooxidante dependiendo de las condiciones a las que se vea sometido y las concentraciones a las que se encuentren (Jerome-Morais *et al.*, 2011). Por lo tanto, en caso de actuar como prooxidantes podría tener efectos muy perjudiciales tanto desde el punto de vista tecnológico como desde el punto de vista de la salud.

Por ello, el objetivo del presente proyecto de tesis es evaluar la influencia que el enriquecimiento de alimentos lipídicos con compuestos con potencial actividad antioxidante ejerce en la evolución oxidativa de sus lípidos bajo distintas condiciones. Estas últimas se refieren tanto a condiciones de almacenaje acelerado que contempla el aspecto tecnológico del procesado de alimentos lipídicos, como a condiciones de fritura que contempla el aspecto culinario a ambas escalas, doméstica e industrial, y bajo condiciones de digestión *in vitro* que conecta directamente con la influencia en la salud de los consumidores.

Las muestras de aceite (avellana, girasol e hígado de bacalao), tanto enriquecidas como sin enriquecer con compuestos a los que se les atribuye actividad antioxidante (acetato de hidroxitirosilo, cafeato de 2-feniletilo, galato de dodecilo y  $\beta$ -caroteno), se someterán a condiciones de almacenaje acelerado, a condiciones de fritura y a condiciones de digestión *in vitro*. El estudio de los aceites procesados y de los lípidos de los digestatos se realizará mediante RMN  $^1\text{H}$  y GC-MS.

Hay que señalar que en los procesos oxidativos que pueden tener lugar bajo las condiciones antes mencionadas se pueden generar una gran variedad de compuestos tóxicos que pueden llegar a ser ingeridos e incluso absorbidos (Guillén y Goicoechea, 2008). A algunos de estos compuestos tóxicos se les responsabiliza de enfermedades degenerativas tales como cáncer, Parkinson y Alzheimer entre otros, lo que evidencia la importancia de este trabajo. Por otra parte, en la actualidad están apareciendo algunos trabajos que demuestran que la ingesta de preparados concentrados de compuestos a los que se les atribuye actividad antioxidante tiene efectos perjudiciales para la salud (Jerome-Morais *et al.*, 2011), lo que aporta relevancia a los resultados que se obtengan durante el desarrollo de la presente tesis doctoral.

*Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO AGL2015-65450-R). S. Del Caño agradece al MINECO la concesión de un contrato predoctoral.*

### Referencias

- Guillen, M. D., and E. Goicoechea. 2008. «Formation of oxygenated  $\alpha$ ,  $\beta$ -unsaturated aldehydes and other toxic compounds in sunflower oil oxidation at room temperature in closed receptacles.» *Food Chemistry* 111 (1): 157-164.
- Jerome-Morais, A., A. M. Diamond, and M. E. Wright. 2011. «Dietary Supplements and Human Health: For Better or for Worse?» *Molecular Nutrition and Food Research* 55 (1): 122-135.
- Pham-Huy, L. A., H. He, and C. Pham-Huy. 2008. «Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health.» *International Journal of Biomedical Science* 4 (2): 89-96.



## D3

Programa de Doctorado Análisis Forense

**LUCHA CONTRA LA PLAGA DE LA VESPA VELUTINA**

Omaira de la Hera Fernández

Correo electrónico: omaira.delahera@ehu.eus

La especie exótica *Vespa velutina* (Lepeletier 1836), más conocida como avispón asiático, es originaria del continente asiático y fue introducida por error en 2004 en Francia mediante mercancías provenientes de China. Sin embargo, no fue hasta 2005 cuando se realizó el primer registro de la especie en el suroeste del país y desde entonces fue expandiéndose rápidamente por todo Francia.

En agosto de 2010 se realizó el primer avistamiento en la península ibérica de una adulta obrera en Navarra, y pocos meses más tarde, fue observada en diferentes localidades de Gipuzkoa como Donostia, Hondarribia, Oiartzun e Irún en otros, y en pocos años ha llegado a asentarse a lo largo de todo el norte peninsular.

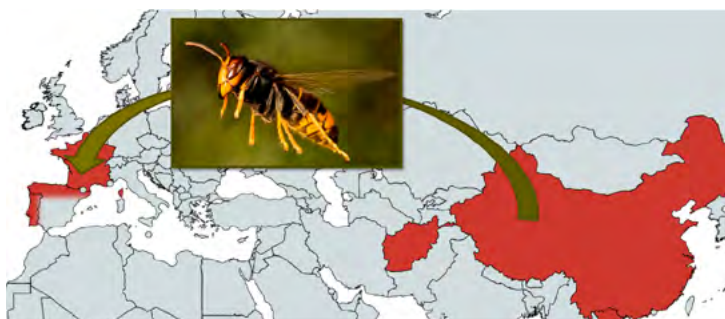


Figura 1. Mapa de distribución de *Vespa velutina*

La presencia de esta especie fuera de su hábitat natural está ocasionando una gran amenaza a nivel medioambiental y económico, ya que se trata de un depredador de fruta e insectos autóctonos, entre los que se encuentran las abejas de la miel (*Apis mellifera*), a las cuales caza para alimentar a sus larvas, llegando a destruir colmenas enteras.

En la Comunidad Autónoma Vasca se ha incrementado el uso de trampas con sustancias atrayentes, con el fin de capturar el mayor número de ejemplares y minimizar el impacto de esta especie invasora. Sin embargo, este tipo de herramientas, que en su gran mayoría se realizan de manera casera, con diferentes ingredientes naturales como la cerveza, el vino blanco y zumos dulces de frutas, poseen una selectividad muy reducida, atrayendo de esta manera a una infinidad de insectos. Por ello, el principal objetivo de este trabajo es conseguir crear otro tipo de trampas con sustancias atrayentes selectivas para *Vespa velutina*. Para la consecución de este objetivo se están desarrollando metodologías analíticas que permitan identificar aquellos compuestos atrayentes para el insecto.

*Este trabajo ha sido financiado por Eusko Jaularitza/Gobierno Vasco (Proyecto PUE 2018-07).*

**Referencias**

- Castro L, PagolaCarte S (2010) «*Vespavelutina*Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Vespidae) recolectada en la Península Ibérica». *Heteropterus Revista de Entomología* 10, 193-196.
- López S, González M, Goldarazena A (2011) «*Vespa velutina*Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Vespidae): first records in Iberian Peninsula». *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 41, 439-441.
- Tan K, Radloff SE, Li JJ, Hepburn HR, Yang MX, Zhang LJ & Neumann P (2007) «Bee hawking by the wasp, *Vespa velutina*, on the honeybees *Apis cerana* and *A. mellifera*». *Naturwissenschaften*, 94: 469-472.
- Monceau K, Bonnard O, Thiéry D (2013) «*Vespa velutina*: a new invasive predator of honeybees in Europe». *Journal of Pest Science* 87, 1-16.
- Chauzat M-P, Martin S (2009) «A foreigner in France: the Asian Hornet». *Biologist* 56, (2) 86-91.

## D4

Doctoral Programme in Food Quality and Safety

## DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOODS FROM BY-PRODUCTS THROUGH FERMENTATION TECHNIQUES

Lucía Camino Díez Gutiérrez

Email: ldiez045@ikasle.ehu.eus

Food is a major factor in influencing human well-being. Therefore, a healthy diet is essential to preserve human welfare and prevent the development of cardiovascular, neuronal or metabolic diseases. Advanced research is currently being carried out on the development of new functional foods fortified with probiotics, prebiotics, postbiotics, antioxidants, polyphenols or carotenoids, which will satisfy the nutritional requirements of consumers (Granato *et al.*, 2010).

Following this trend, this PhD Thesis is focused on developing a fermented and/or probiotic new healthy food-stuff, which will use by-products of high nutritional value obtained from fermentation processes. The enrichment with probiotics, safe microorganisms that can improve human health, will enhance the nutritional quality of the final output. Moreover, the bacterial growth will be stimulated by the addition of prebiotic compounds like inulin, pectin or fructooligosaccharides (Pandey *et al.*, 2015).

The synergic relationship between prebiotic and probiotic could stimulate the release of biologically active metabolites called postbiotics. Acetylcholine, serotonin, L-DOPA, histamine and GABA are some of the postbiotic targets due to their neuroprotective effect against diseases such as Alzheimer's, Parkinson's, Huntington's or Multiple sclerosis. Fermentation parameters, such as the supplementation of specific compounds (metabolic precursors, nitrogen or carbon source) and the modulation of environmental conditions, such as pH and temperature, will determine the production of these neuroprotective postbiotics (Kerry *et al.*, 2018). Finally, a microcapsule will be created to protect the functionality of the probiotic in the final product.

*Acknowledgements.* This PhD thesis is being carried out thanks to the support and guidelines of the Health and Food Area from Tecnalia Reel and the Lactiker group from University of Basque Country (UPV/EHU).

*This research is funded by Tecnalia Research and Innovation.*

### References

- Granato, Daniel, Gabriel F. Branco, Adriano Gomes Cruz, José de Assis Fonseca Faria, and Nagendra P. Shah. 2010. «Probiotic Dairy Products as Functional Foods.» *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 9 (5): 455-70. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00120.x>
- Kerry, Rout George, Jayanta Kumar Patra, Sushanto Gouda, Yooheon Park, Han-Seung Shin, and Gitsree Das. 2018. «Benefaction of Probiotics for Human Health : A Review.» *Journal of Food and Drug Analysis* 26 (3): 927-39. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2018.01.002>
- Pandey, Kavita R., Suresh R. Naik, and Babu V. Vakil. 2015. «Probiotics, Prebiotics and Synbiotics- a Review.» *Journal of Food Science and Technology* 52 (12): 7577-87. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1921-1>

## D5

Programa de Doctorado Calidad y Seguridad Alimentaria

## DESARROLLO DE BIOSENSORES PARA LA DETECCIÓN DE COMPUESTOS XENOBIÓTICOS EN PESCADO

Amaia Ereño Artabe

Email: aereo@azti.es

La acumulación de contaminantes y compuestos xenobióticos en el mar y, por consiguiente, en los seres vivos que habitan en él está siendo un tema de creciente preocupación. Estudios realizados demuestran que existe la presencia de diversos y muy diferentes grupos de contaminantes en pescados y mariscos destinados al consumo humano (Vandermeersch *et al.*, 2015). La Unión Europea ya ha establecido límites legales para algunos de ellos, ya que según EFSA (European Food Safety Agency) pueden tener un impacto negativo en la salud de los consumidores. Por lo tanto, la detección y análisis de estos compuestos será necesario para el cumplimiento legal y el control de la calidad y seguridad alimentaria.

La industria alimentaria necesita métodos de detección rápidos, sencillos y eficaces para la realización de análisis *in situ*. En este sentido, los biosensores presentan gran utilidad para el control y medición de la calidad y seguridad alimentaria (García Lozano *et al.*, 2019) (Vaidya *et al.*, 2019).

Por ello, en el presente trabajo se pretende desarrollar un biosensor para la detección selectiva de varios compuestos xenobióticos: hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), retardantes de la llama bromados (BFRs) y compuestos perfluorados (PFCs); toxinas marinas... Por otro lado, también se va a llevar a cabo el desarrollo de un procedimiento de tratamiento de muestra compatible con el biosensor. De este modo se pretende proporcionar a la industria alimentaria un procedimiento completo, sencillo, rápido, eficaz, sostenible y barato para la detección de estos compuestos en muestras de pescado.

Para el desarrollo del trabajo, inicialmente se ha estudiado el efecto de estos compuestos en diferentes bioreceptores, seleccionando para cada grupo de compuestos el que mayor sensibilidad proporcionaba. Mediante la medida de la interacción entre el bioreceptor y el compuesto xenobiótico se puede determinar si existe presencia o ausencia de cada compuesto en la muestra. La optimización de las condiciones de reacción (selección de disolvente orgánico, cantidad de muestra, concentración de bioreceptor...) es necesaria para obtener la máxima sensibilidad posible y así, poder cumplir con los límites de legales establecidos o recomendados. Diferentes métodos de transducción van a ser estudiados con el objetivo de buscar el método más sensible y preciso posible. El desarrollo del tratamiento de muestra se lleva a cabo teniendo en cuenta a la naturaleza de cada compuesto y las condiciones finales del bioensayo. Asimismo, esta etapa debería de ser lo menos compleja y más rápida y sostenible posible para su implementación en la industria alimentaria. Una vez establecido el procedimiento de tratamiento de muestra y el método de detección se procederá a una validación final, utilizando diferentes muestras de pescado y varios niveles de concentración de cada contaminante/grupo de contaminante.

*La doctoranda disfruta de una beca del Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco. El trabajo es financiado por el proyecto SEAFOODTOMORROW (EU H2020, Grant Agreement No 773400) y el proyecto Alertox-Net del programa europeo Interreg Espacio Atlántico (EAPA\_317/2016).*

### Referencias

- García Lozano, M., Y. Peña García, *et al.* (2019). «Biosensors for Food Quality and Safety Monitoring: Fundamentals and Applications.» *Enzymes in Food Biotechnology*, chapter 40, 691-709.
- Vaidya, A. M. and U. S. Annapure (2019). «Enzymes in Biosensors for Food Quality Assessment.» *Enzymes in Food Biotechnology*, chapter 40 659-674.
- Vandermeersch, G., H. M. Lourenco, *et al.* (2015). «Environmental contaminants of emerging concern in seafood--European database on contaminant levels.» *Environmental Research* 143(Pt B): 29-45.

## D6

Doctoral Programme in Food Quality and Safety

## EFFECT OF AGEING TIME ON FOAL MEAT QUALITY AND ACCEPTABILITY

Lorea Rivera Beldarrain

Email: lorea.rivera@ehu.eus

Foal meat consumption is slowly increasing in several countries due to its recognized nutritional and environmental value mainly related to extensive (mountain) management (Belaunzaran *et al.*, 2015). However, research is still scarce regarding meat quality parameters. Meat ageing, for example, is a common practice in beef, in order to reach an optimum palatability, but it is not well documented in foal meat. It is well known that during meat ageing muscle structure alterations occur, and appearance and flavor are also affected (Oreskovich *et al.*, 1988). Therefore, the objective of this Ph.D. Thesis is to study the evolution of quality parameters (texture, volatile profile, pH, color, protein degradation) and consumer acceptability throughout the ageing of foal meat. This knowledge is aimed to support standardized practices which will allow to provide the market with a well-defined product.

In this regard, a consumer study was performed in collaboration with LASEHU (Laboratorio de Análisis Sensorial Euskal Herriko Unibertsitatea). Ten Hispano-Breton foals were slaughtered at 15-17 months of age, and both loins of each animal were transported to the laboratory where the *Longissimus thoracis et lumborum* was excised and cut into 1.5cm thick steaks. Each steak was vacuum packaged and assigned to one ageing day (0, 7, 14 and 21d). At each time point, (after 1h of blooming) a photograph of each steak was taken and samples were frozen ( $-80^{\circ}\text{C}$ ). During 10 sessions, 120 consumers evaluated the in-mouth (IMA) and visual (VA) acceptability of the samples. For IMA, steaks were thawed over 24 h ( $4^{\circ}\text{C}$ ) and grilled to  $70^{\circ}\text{C}$  internal temperature; meat cuboids ( $2 \times 1.5 \times 2 \text{ cm}^3$ ) wrapped in aluminium foil were presented to consumers. For VA, photo compositions of 4 representative raw steaks for each ageing time were evaluated. IMA and VA were rated by answering to the question «how much do you like this steak?» in a 10 cm continuous scale with «extreme dislike» and «like very much» ends. For data analysis, the General Lineal Model of ANOVA and Tukey test for multiple comparisons, were performed ( $\alpha = 0.05$ ).



Fig. 1. Images from foal meat consumer study: cooking, sample preparation, distribution and evaluation

Both IMA and VA were significantly affected by ageing. Meat aged for 7d had a better IMA than unaged meat, but showed no statistical difference with meat aged over 14 and 21d. Moreover, meats aged for 7 and 14d obtained the best VA while meat aged for 21d was discouraged by consumers.

Department of Economic Development and Infrastructures of the Basque Government is acknowledged for the doctoral fellowship of L.R.B. This work has been funded by Lactiker Research Group (Basque Government IT944-16).

### References

- Belaunzaran, X.B., Bessa, R.J.B., Lavín, P., Mantecón, A.R., Krammer, J.K.G. and Aldai, N. 2015. Horse-meat for human consumption- Current research and future opportunities. *Meat Science* 108, 74-81.
- Oreskovich, D.C., McKeith, F.K., Novokofski, J. and Bechtel, P.J. 1988. Effects of different aging procedures on the palatability of beef. *Journal of Food Quality* 11, 151-158.

## D7

Programa de Doctorado Medio Ambiente y Recursos Marinos

## DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PORCENTAJE DE RESERVAS ENERGÉTICAS DE LA ANCHOA DE EDAD 1 EN EL GOLFO DE BIZKAIA PARA 3 MAYOS DIFERENTES

Estibalitz Txurruka Alberdi

Correo electrónico: etxurruka001@ehu.eus

La anchoa es una especie comercial muy importante en el sector pesquero. Debido a varios años sucesivos de bajo reclutamiento, la biomasa de la anchoa llegó a mínimos históricos en el Golfo de Bizkaia. Con el fin de darle tiempo para que la población se recuperase, en el año 2005 se decidió cerrar la pesquería de la anchoa hasta el año 2010 (Cotano *et al.*, 2008). Para poder evitar estos valores mínimos de biomasa, es importante conocer el estado biológico de la población. De este modo, cuanto mejor estén las anchoas, biológicamente hablando, mejor estará la población y habrá más anchoas. En el estado biológico de cualquier animal, la reserva energética es muy importante, ya que, si un individuo no tiene suficientes reservas energéticas, no podrá hacer frente a cualquier condición adversa (Baali *et al.*, 2018). Es por ello que saber la cantidad de reservas energéticas que tiene el animal, en este caso la anchoa, es importante. La cantidad de reservas que tiene un individuo está relacionada con la cantidad de alimento que tiene a su disposición. Se ha observado que las anchoas de edad 1, se distribuyen más cerca de la costa que las anchoas de más edad. Como las anchoas de edad 1, son más pequeñas que las de mayor edad y es la primera vez que se reproducen, es lógico pensar que su necesidad energética sea mayor que las anchoas de más edad, ya que tienen que desarrollar por primera vez las gónadas y seguir creciendo. De la misma manera, se ha observado que mientras que la población de las anchoas de edad 2+ (edad 2 y superiores), se mantiene estable de un año a otro; la población de las anchoas de edad 1 es la más variable, ya que depende mucho de la cantidad de juveniles que se incorporan a la población total (Lapolla, 2001). Así, la biomasa total de la anchoa depende mucho de estas anchoas jóvenes, por lo que es importante saber cómo varía a lo largo de los años.

En los años que se analizan (Mayos del 2008, 2009 y 2016) en este trabajo, se observa que, al igual que el peso vivo varía mucho a lo largo de los años (siendo las de 2016 las más pequeñas) ( $p < 0.001$ ); para un mismo año, a medida que nos movemos hacia el norte, son más pequeñas ( $p < 0.001$ ). Asimismo, el porcentaje de materia orgánica que tienen con respecto a su peso vivo, varía de la misma manera que el peso vivo ( $p < 0.001$ ), es decir, que cuanto más al norte, menor porcentaje de materia orgánica con respecto al peso vivo.

*Esker onak. Eskerrak eman nahi dizkiegu antxoak arrantzatu dituen AZTI-Tecnalia-ko lan-taldeari. AZTI-Tecnalia-ko Iñaki Ricori antxoan otolitoak erabiliz adina zehazteagatik. Lan hau Azti-Tecnaliak eta UPV/EHU Euskal Herriko Unibertsitateak finantziatua izan da.*

### Referencias

- Baali, A., Bourassi, H., Falah, S., Abderrazik, W., El Qoraychy, I., Amenzoui, K. eta Yahyaoui, A. 2018. Study of reproduction of anchovy *Engraulis encrasicolus* (Actionpterygii, Engraulidae) in the central area of the Moroccan Atlantic coast. *Journal of Materials and Environmental Sciences*, 8 (12): 4467-4474.
- Cotano, U., Irigoien, X., Etxebeste, E., Álvarez, P., Zarautz, L., Mader, J. eta Ferrer, L. 2008. Distribution, growth and survival of anchovy larvae (*Engraulis encrasicolus* L.) in relation to hydrodynamic and trophic environment in the Bay of Biscay. *Journal of Plankton Research*, 30 (4): 467-481.
- Lapolla, A.E. 2001. Bay anchovy *Anchoa mitchilli* in Narragansett Bay, Rhode Island. I. Population structure, growth and mortality. *Marine Ecology Progress Series*, 217: 93-102.



## **E. Saioa**

**Klima, ingurumena, baliabideak eta lehengaiak**

## **Sesión E**

**Clima, medio ambiente, recursos y materias primas**

**Ekarpenak**

## Contribuciones

- [E1] Naroa Almenara Pérez – REACTIVITY OF PHOSPHINE-STABILIZED SILYLENE RHODIUM COMPLEX
- [E2] Nagore Arroyo Lamas – LA FOTOFUNCIONALIZACIÓN CON LUZ LED, UN NOVEDOSO MÉTODO DE DESCONTAMINACIÓN DE LOS IMPLANTES DE TITANIO
- [E3] Ziortza Barroeta Legarreta – BERTAKOAK EZ DIREN KOPEPODO ESPEZIEEN BERTAKO ESPEZIEEN NITXO EKOLOGIKOAREN GAINEKO ERAGINA EUSKAL ESTUARIOETAN
- [E4] Itxaso Bustos Rosas – NOVEL IRIDAPYRAZOLE BASED COMPLEXES, REACTIVITY AND CATALYTIC ACTIVITY
- [E5] Fredy Castrillón Galeano – CIUDAD Y MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE. ESTUDIO DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN, COLOMBIA
- [E6] Eduardo de la Torre Pascual – CARACTERIZACIÓN DEL ORIGEN Y MECANISMOS DESENCADENANTES DE EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN POR OZONO TROPOSFÉRICO Y PARTÍCULAS SECUNDARIAS EN LA CAV
- [E7] Isabel Eguía Ribero – MODELOS DE OPTIMIZACIÓN ESTOCÁSTICA PARA LA RESPUESTA DE EMERGENCIA EN DESASTRES NATURALES
- [E8] Daniel García Magro – CONSERVACIÓN VEGETAL EN EL PARQUE NATURAL DE GORBEA. EFECTO DEL GANADO EN LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS
- [E9] Paula González Saiz – MAGNETOELASTIC RESONATORS FUNCTIONALIZED WITH MOFS FOR ADVANCED SELECTIVE AND SENSITIVE VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS DETECTION SYSTEMS
- [E10] Olatz Guaresti Larrea – DESARROLLO DE NUEVOS HIDROGELES A PARTIR DE QUITOSANO APLICANDO LOS FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA «CLIC» CON PROPIEDADES DE ESTÍMULO-RESPUESTA MEJORADAS
- [E11] June Hidalgo Castañeda – REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS
- [E12] Jorge Humberto Melillo – ICE IN BIOMOLECULES – THE CASE OF ICE NUCLEATING PROTEINS
- [E13] Eider Mendiburu Valor – PET-AREN BIRZIKLAPENA: PROZESAKETA TERMO-MEKANIKOAREN OPTIMIZAZIOA ETA KIMIKOAN OINARRITUTAKO MATERIAL BERRIEN GARAPENA
- [E14] Silvia Pérez Díez – EVALUACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE HALUROS DE LOS DEPÓSITOS PIROCLÁSTICOS A LAS PINTURAS MURALES DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO DE POMPEYA Y SU DETECCIÓN MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PORTÁTIL NO INVASIVA
- [E15] Ander Reizabal López-Para – MATERIALES NATURALES COMO ALTERNATIVA: SEDA UNA BUENA OPCIÓN PARA EL FUTURO
- [E16] Asunción Rodríguez Uña – RECOVERY OF SOIL INTERACTION NETWORKS IN TEMPERATE FORESTS AFTER A LONG-TERM MINING IMPACT
- [E17] Ibai Román Txopitea – LEARNING GAUSSIAN PROCESS KERNELS TO IMPROVE ATMOSPHERIC CO<sub>2</sub> PREDICTION
- [E18] Patricia Ruiz Galende – TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA DE ANÁLOGOS MARCIANOS EN LA TIERRA
- [E19] Ainara Sangroniz Agudo – SUSTAINABLE POLYMERIC MATERIALS FOR PACKAGING APPLICATIONS
- [E20] Jone Uranga Gama – BIO-OINARRITUTAKO MATERIALEN DISEINUA ELIKAGAI INDUSTRIAKO HONDAKINAK ERABILIZ
- [E21] Julen Vadillo del Ser – RHEOLOGY AS A TOOL TO DESIGN WATERBORNE POLYURETHANE-UREA BASED BIOINKS SUITABLE FOR 3D BIOPRINTING
- [E22] María Valiente Merino – LUR-ERABILEREK IBAI-ARROEN ZERBITZU HIDROLOGIKOETAN DUTEN ERAGINAREN AZTERKETA, GEROKO ALDAKETEI EGOKITZEKO NORABIDEAN



## E1

Doctoral Programme in Applied Chemistry and Polymeric Materials

## REACTIVITY OF PHOSPHINE-STABILIZED SILYLENE RHODIUM COMPLEX

Naroa Almenara Pérez

Email: naroa.almenara@ehu.eus

Metal silylene complexes are good candidates to study small molecule activations due to the high reactivity of the silicon atom (Driess *et al.*, 2010). This kind of complexes have been proposed as intermediates in hydrosilylation of multiple bonds (Gade *et al.*, 2009).

Treatment of Wilkinson's catalyst with one equivalent of bis(thioether)-dihydrosilyl ligand in the presence of a halogen-extractor ( $\text{NaBAR}_4^{\text{F}}$ ), led to the formation of the cationic complex  $\{\text{Rh}(\text{H})_2[\text{Si}(\text{PPh}_3)(\text{o-C}_6\text{H}_4\text{SMe})_2](\text{PPh}_3)\}[\text{BAR}_4^{\text{F}}]$  **1**. DFT calculations of **1** shows that the LUMO is mostly centered on the silicon atom. This fact is in good agreement with a silylene character of the silicon atom.

Phosphine-stabilized silylene complex **1** reacts with nucleophiles such as water, methanol and isopropanol to give the alkoxy-silyl-Rh(III) complexes (**2**, **3** and **4**). Moreover, the dihydrido-silylene-Rh(III) compound **1** reacts with benzophenone leading to the reduction of the carbonyl group and the formation of diphenylmethoxy-silyl-Rh(III) complex,  $\{\text{Rh}(\text{H})[\text{Si}(\text{OCHPh}_2)(\text{o-C}_6\text{H}_4\text{SMe})_2](\text{PPh}_3)\}[\text{BAR}_4^{\text{F}}]$  **5**, which has been identified as intermediate in the mechanism of hydrosilylation of ketones proposed by Gade (Gade *et al.*, 2009).

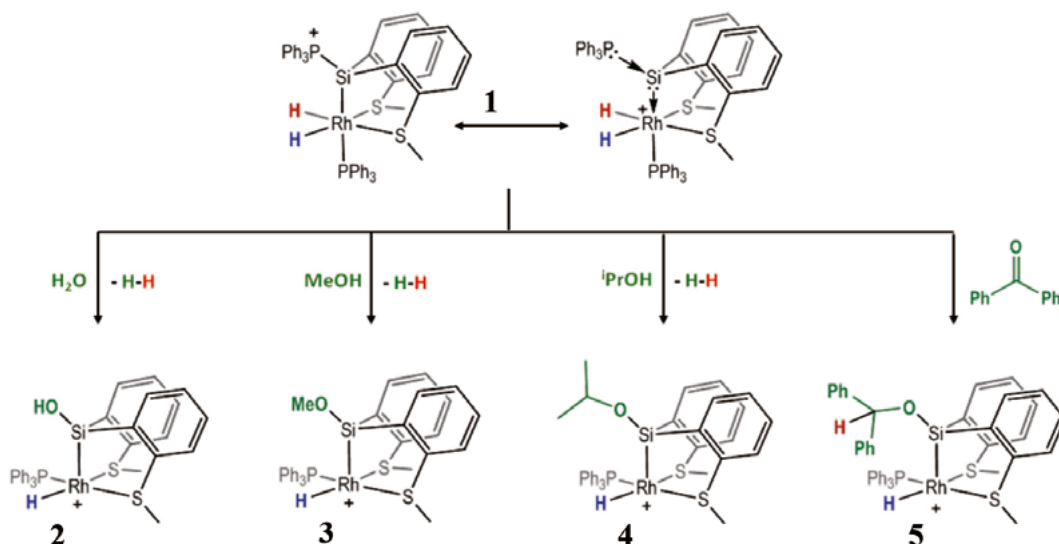


Fig. 1. Reactivity of **1** with water, alcohols and benzophenone

Este trabajo ha sido financiado por la Universidad del País Vasco (GIU 16/25), Diputación Foral de Guipúzcoa (DFG Epx. 75/17) y Ministerio de Economía y Competitividad (CTQ2015-65268-C2).

### References

- Meltzer, A.; Inoue, S.; Präsang, C.; Driess, M. *J. Am. Chem. Soc.* 2010, 132, 3038-3046.  
 Schneider, N.; Finger, M.; Haferkemper, C.; Bellemin-Laponnaz, S.; Hofman, P.; Gade, L. H. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2009, 48, 1609-1613.

## E2

Programa de Doctorado Medicina y Cirugía

## LA FOTOFUNCIONALIZACIÓN CON LUZ LED, UN NOVEDOSO MÉTODO DE DESCONTAMINACIÓN DE LOS IMPLANTES DE TITANIO

Nagore Arroyo Lamas

Correo electrónico: narroyo005@ikasle.ehu.eus

La ausencia de dientes sigue suponiendo un problema de salud oral en los países desarrollados. Uno de los tratamientos más habituales, es la colocación de implantes dentales de titanio que al unirse al hueso nos permiten reponer dicha falta. Sin embargo, los pacientes pueden presentar poco hueso, o de mala calidad, lo que supone un inconveniente para su éxito. Para mejorar la unión hueso-implante, se han diseñado implantes de diferentes formas y se está investigando cómo influyen las características microscópicas como la rugosidad, la morfología química y la humectabilidad del implante en esta unión con el hueso.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que, desde el proceso de fabricación de los implantes hasta su colocación en boca, la superficie de titanio se contamina con hidrocarburos presentes en el aire, lo que provoca su envejecimiento y la disminución de la capacidad de unión al hueso (Att *et al.*, 2009). El uso de la luz ultravioleta de tipo C (UVC) emitida por lámparas de mercurio ha demostrado ser efectiva para descontaminar de hidrocarburos la superficie de los implantes, cambiando su morfología química y mejorando su unión al hueso, a este proceso se le ha denominado fotofuncionalización (Roy *et al.*, 2016).

Sin embargo, en el 2013 se aprobó el convenio internacional de Minamata sobre el mercurio, negociado en el Programa de las Naciones Unidas (ONU) para el medio ambiente, cuyo objetivo principal es proteger la salud humana de los efectos nocivos que puedan ocasionar las emisiones y liberaciones de mercurio. Por consiguiente, consideramos necesario diseñar un sistema que empleando otro tipo de fuente de luz, garantice la misma eficacia en la descontaminación de los implantes que la luz emitida por lámparas de mercurio.

De esta manera, hemos desarrollado en el marco de esta tesis y está pendiente de su aceptación como patente, un nuevo dispositivo de fotofuncionalización con luces LED. Además, hemos comprobado en estudios in-vitro que no existen diferencias significativas en la descontaminación de los implantes mediada por ambas fuentes de luz; y, estamos estudiando cuál es el mejor protocolo de aplicación en clínica de nuestro dispositivo de fotofuncionalización. Por lo tanto, el uso de UVC LED permitiría emplear la fotofuncionalización sin perjudicar al medio ambiente, mejorando la unión de los implantes de titanio al hueso al reducir los contaminantes de su superficie.

*Los autores agradecen el apoyo técnico y humano de los SGlker de la UPV/EHU y la financiación europea (FEDER y FSE). Este trabajo ha sido financiado por el Grupo de investigación UPV/EHU PPGA18/5.*

### Referencias

- Att, Wael, Norio Hori, Masato Takeuchi, Jianyong Ouyang, Yang Yang, Masakazu Anpo, and Takahiro Ogawa. 2009. «Time-Dependent Degradation of Titanium Osteoconductivity: An Implication of Biological Aging of Implant Materials.» *Biomaterials* 30 (29): 5352-5363.
- Roy, Marco, Alfonso Pompella, Jerzy Kubacki, Jacek Szade, Robert A. Roy, and Wieslaw Hedzelek. 2016. «Photofunctionalization of Titanium: An Alternative Explanation of its Chemical-Physical Mechanism.» *PloS One* 11 (6): e0157481.

## E3

Itsas Baliabideak eta Ingurunea Doktorego Programa

## BERTAKOAK EZ DIREN KOPEPODO ESPEZIEEN BERTAKO ESPEZIEEN NITXO EKOLOGIKOAREN GAINEKO ERAGINA EUSKAL ESTUARIOETAN

Ziortza Barroeta Legarreta

Helbide elektronikoa: ziortza.barroeta@ehu.eus

Espezie inbaditzaileak habitat galeraren ondoren, biodibertsitate galera sortzen duten kausa nagusietako bat dira (EC, 2008). Espezie hauek habitat berri batera iristen direnean gai dira populazio egonkor bat mantendu eta denbora gutxian ingurune berri horretan izango duten nitxo ekologikoa ondo definitzeko. Zenbaitetan bertakoak ez diren espezieek (BEDE) bertakoak diren espezieen nitxo ekologiko berbera hartzen dute eta haien dentsitateak bertakoena gailentzen duenean kalteak sortu ditzakete, hala nola, bertakoen desplazamendua edo nitxo ekologikoaren aldaketa (Katsanevakis, 2014). Dibertsitate Biologikoari buruzko Hitzarmenak (CBD, 2000) dibertsitate biologikoaren, habitaten eta ekosistemen gaineko eragina duten BEDE-i buruzko ikerketak ugaritzea eta dagoen informazio guztia biltzea eta zabaltzea azpimarratzen du, gerora prebentzio- eta ez-titze-jardueretan erabiltzekotan. Euskal kostaldeko bi estuarioetan, Bilboko eta Urdaibaiko estuarioak, bertakoak ez diren hiru kopepodo espezie azaldu dira azken urteetan: *Acartia tonsa* eta *Oithona davisae* 2001ean Bilboko estuarioan eta 2003an Urdaibaiko estuarioan eta *Pseudodiaptomus marinus* 2010ean Bilboko estuarioan. *A. tonsa* agertu eta berehala arrakasta oso handia izan zuen, denbora oso txikian bi estuarioetako barne gunetan espezie dominatzailea bilakatuz. Baina, bi estuarioetan ez du nitxo ekologiko bera izatea lortu, Bilboko estuarioan ia estuario osoan zehar hedatzen den bitartean, Urdaibain nitxo ekologikoa murriztagoa dauka. Bi estuarioetan *A. tonsa* kogenerikoan diren bertako espezieen nitxo ekologiko bera estaltzen du, *A. clausire* kanporanzko desplazamendua sortuz Bilboko estuarioan batez ere. *O. davisae* ere arrakasta handiagoa lortu du Bilboko estuarioan Urdaibaikoan baino, nahiz eta aipatu behar den *A. tonsa* baino hedadura txikiagoko nitxo ekologikoa hartzen duela. Kasu honetan ere, susma daiteke bertakoa den *O. nanare* kanporanzko desplazamendua eragin duela Bilboko estuarioan. *P. marinus* kasuan, populazio egonkor bat mantentzea lortu du Bilboko estuarioan, baina ez du beste bi BEDE-en bezain besteko arrakasta lortu, nitxo ekologiko askoz txikiago bat izanik. Argi ikusi da, hiru BEDE hauek nahiz eta tolerantzia maila berbera lortu ez daukatela marginaltasun tasa berbera, hau da, *A. tonsa* oso nitxo ekologiko zabala duela eta *P. marinus* aldiz, nitxo ekologiko marginalagoa edo urriagoa. Gainera, nitxo ekologiko desberdina hartzen dutela estuarioaren arabera, seguraski bi estuarioen hidrologia ezaugarrien desberdintasunak dela eta.

*Esker onak: Lan honek UPV/EHU-ren finantzaketa jaso du, Ziortza Barroeta Legarreta doktoregaiari doktoretza gauzatzeko beka emanez. Gainera, Theo Garcia eskertu behar da, emaitza hauek aurkezteko erabilitako analisisian emandako laguntzagarrik.*

### Erreferentziak

- CBD. 2000. «Interim Guiding Principles». Conference of the Parties Decision V/8 Alien species that threaten ecosystems, habitats or species.
- EC. 2008. The marine strategy framework directive.
- Katsanevakis, S., I. Wallentinus, A. Zenetos, E. Leppäkoski, M. E. Çınar, B. Oztürk, M. Grabowski, D. Golani and A. C. Cardoso. 2014. «Impacts of invasive alien marine species on ecosystem services and biodiversity: a pan-European review». *Aquatic invasion* 9, no. 4: 391-423.

## E4

Doctoral Programme in Applied Chemistry and Polymeric Materials

## NOVEL IRIDAPYRAZOLE BASED COMPLEXES, REACTIVITY AND CATALYTIC ACTIVITY

Itxaso Bustos Rosas

Email: itxaso.bustos@ehu.eus

Metallacycles have been studied thoroughly in the last decades. Aromatic metallacycles containing a transition metal are very interesting due to their unique properties. Aromatic iridacycles such as iridabenzenes (Bleeke, 2017) or different heteroatom-containing ones (Grieb *et al.*, 2012) have been an important research object lately.

Metallapyrazoles were first reported by our group, that synthesised an iridapyrazole (complex 1) (Zumeta *et al.*, 2016). In this work, the iridapyrazole complex has been synthesised via a new method that involves the oxidative addition of an aldazine to iridium.

As for the reactivity of (1), this was tested towards acids and bases affording protonated and deprotonated species respectively. Besides, we were able to carry out the methylation of one of the iridapyrazole's nitrogen. We also achieved to study how of other ligands affects (1) by replacing the original chloride ligand with nitrogen containing ligands, phosphines, olefins, thiocyanate and iodide.

Finally, some of these complexes proved to have a good performance in the methanolysis of ammonia- and amino-borane substrates.

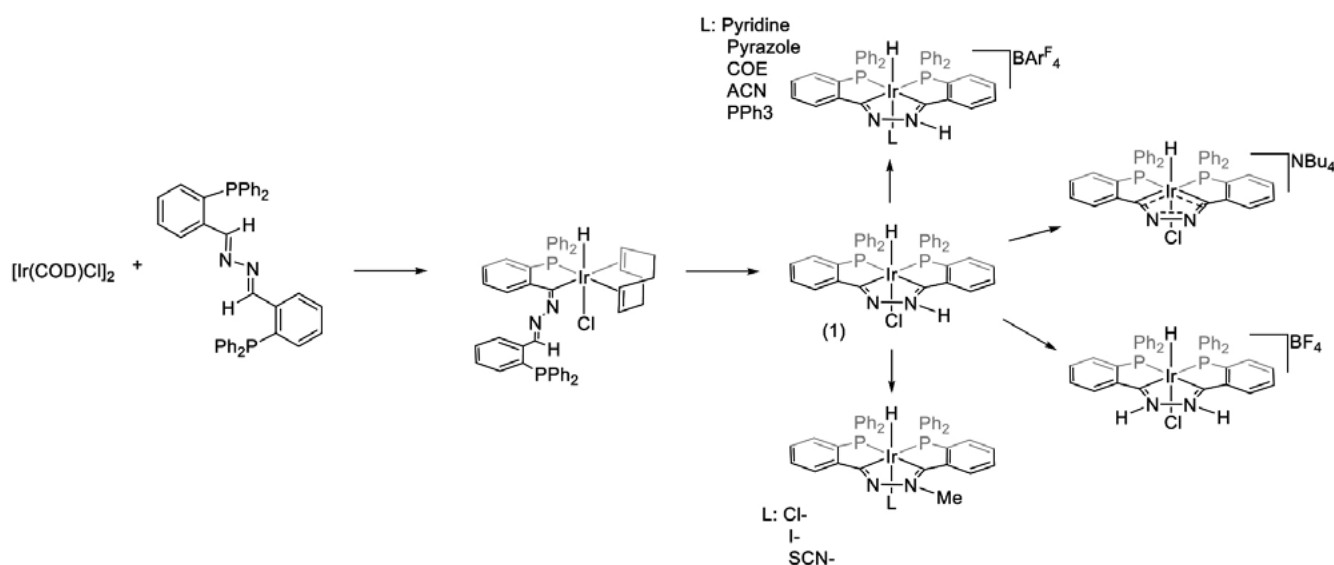


Fig. 1. Synthesis of complex (1) and its reactivity

Este trabajo ha sido financiado por Ministerio de Economía y Competitividad (CTQ2015-65268-C2-1-P) y Universidad del País Vasco, UPV/EHU (GIU 16/25 and EHU 16/32).

### References

- Bleeke, J.R.; *Acc. Chem. Res.* 2017, 40, 10, 1035-1047.  
 Grieb, A.L. *et al.*; *J. Organomet. Chem.*, 2012, 713, 163.  
 Zumeta, I. *et al.*; *Inorg. Chem.* 2016, 55, 10284.

## E5

Programa de Doctorado Estudios sobre Desarrollo

**CIUDAD Y MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE. ESTUDIO DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN, COLOMBIA**

Fredy Castrillón Galeano

Correo electrónico: fcastrillon001@ehu.es

Los resultados de la investigación, «Ciudad y Objetivos de Desarrollo Sostenible. Un estudio de sostenibilidad, resiliencia y transformación urbana en la ciudad de Medellín, Colombia», contribuyen al conocimiento e implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la ciudad de Medellín, que cuenta con la Agenda Medellín 2030.

La investigación se centra en el ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles y el ODS 13. Acción por el Clima (Fig. 1), aplicados al plan de Movilidad Urbana Sostenible (MUS), compuesto por los modos de transporte Metro, Tranvía, Bus BRT, senderos para caminar y rutas de bicicletas. El plan de MUS es una acción directa de resiliencia ambiental y de transformación urbana, (Elmqvist *et al.*, 2019), y su función en el sistema de transporte es respuesta a las perturbaciones que genera el sistema de transporte motorizado convencional que funciona con energías de origen fósil.

La metodología utiliza el análisis de bases de datos con información de movilidad urbana, como son las encuestas Origen-Destino 2012 y 2018, que se representan en cartografía por medio de un Sistema de Información Geográfico (SIG), las cuales se cruzan con la cartografía de los usos del suelo urbano. Esto permite diferenciar y contrastar los dos sistemas, el sistema de transporte público MUS, que funciona con energías alternativas, y el sistema de transporte motorizado, que aporta el 70% de la contaminación del aire por la emisión de Material Particulado (PM 2.5) y gases como, Óxido de Nitrógeno (NOx) y Monóxido de Carbono (CO). Los resultados, permiten medir el estado y la trayectoria del ODS 11 y el ODS 13, así como el cumplimiento de las metas fijadas para el año 2030.

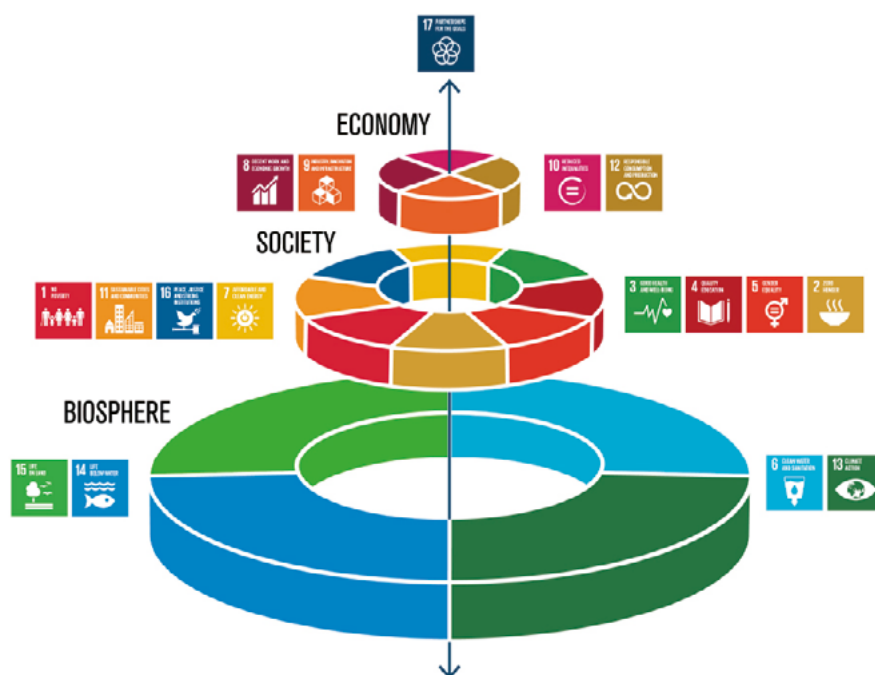


Fig. 1. The 17 Sustainable Development Goals positioned in relation to the biosphere foundation and the safe operating space for humans on Earth (Folke *et al.*, 2016)

**Referencias**

- Elmqvist, T., E. Andersson, N. Frantzeskaki, T. McPhearson, P. Olsson, O. Gaffney, K. Takeuchi and C. Folke. 2019. «Sustainability and resilience for transformation in the urban century.» *Nature Sustainability*. 23, no. 2 (April): 267-273.
- Folke, C., R. Biggs, A. V. Norström, B. Reyers, and J. Rockström. 2016. «Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science.» *Ecology and Society* 21, no 3, 41-57.

## E6

Programa de Doctorado Ingeniería Ambiental

## CARACTERIZACIÓN DEL ORIGEN Y MECANISMOS DESENCADENANTES DE EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN POR OZONO TROPOSFÉRICO Y PARTÍCULAS SECUNDARIAS EN LA CAV

Eduardo de la Torre Pascual

Correo electrónico: eduardo.delatorre@ehu.eus

La contaminación del aire es una de las principales causas de muerte y enfermedad en todo el mundo (WHO, 2018). En España, en el año 2015 la contaminación atmosférica provocó la muerte prematura de 44.154 personas (EEA, 2018), constituyendo un grave problema de salud pública que causa más mortandad que los accidentes de tráfico. Además del notable impacto que tiene en la salud, la contaminación atmosférica genera efectos adversos sobre la vegetación y los materiales.

Los principales contaminantes causantes de estos efectos son el ozono troposférico, las partículas y los óxidos de nitrógeno. Los óxidos de nitrógeno son emitidos directamente por el tráfico, entre otras fuentes. No ocurre así con el ozono y las partículas secundarias, que tienen su origen en otras especies, es decir, se forman por la reacción de otros contaminantes en presencia de la luz solar. Este hecho complica su estudio ya que resulta necesario no sólo simular los procesos de transporte que tienen lugar en la atmósfera, sino también las reacciones químicas que se producen en ella.

Estas simulaciones son llevadas a cabo a través de modelos meteorológicos que permiten representar condiciones atmosféricas con una alta resolución espacial (<1 km) y temporal (<1 h) combinados con modelos fotoquímicos. En el caso concreto de la Comunidad Autónoma Vasca (CAV) la simulación de la calidad del aire es especialmente desafiante debido a su ubicación (transición atlántica-mediterránea) y su orografía compleja, así como la cantidad y diversidad de fuentes de emisión (industriales, urbanas, tráfico terrestre, etc.).

Prácticamente todos los veranos se registran concentraciones de ozono superiores al límite de alerta establecido por la normativa en alguna de las estaciones de control de calidad de aire. Se producen bajo situaciones anticiclónicas en la fachada atlántica europea, que dan lugar al transporte de contaminantes desde el Reino Unido y Francia, así como de la costa mediterránea a través del valle del Ebro hasta esta región (Gangoiti *et al.*, 2002). El objetivo de mi tesis es ahondar en el conocimiento de los procesos que dan lugar a estos episodios y determinar las principales fuentes de contaminación. Para ello, estoy recopilando e incorporando una gran cantidad de bases de datos (datos obtenidos por satélite, re-análisis de datos meteorológicos, datos de calidad de aire, datos de emisiones antropogénicas y naturales, etc.) en modelos de última generación que estoy optimizando y adecuando a las condiciones de la CAV.

Las conclusiones derivadas de esta tesis doctoral permitirán una mejor comprensión de los mecanismos de formación y transporte de estos contaminantes, una cuantificación de los precursores y contaminantes causantes de estas situaciones y sus regiones de origen. Gracias a esta investigación se podrán diseñar planes efectivos de control de emisiones y establecer estrategias de futuro que mejoren la calidad del aire en la CAV y que, por ende, mejoren la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas vascas.

### Referencias

- WHO, 2018. Ambient air pollution: Health impacts. Geneva: World Health Organization. Disponible en: <http://www.who.int/airpollution/ambient/health-impacts/en/>
- EEA, 2018. Air quality in Europe - 2018 report. European Environment Agency. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2018>
- Gangoiti G., Alonso L., Navazo M., Albizuri A., Perez-Landa G., Matabuena M., Valdenebro V., Maruri M., García J.A., Millán M.M. 2002. «Regional transport of pollutants over the Bay of Biscay: analysis of an ozone episode under a blocking anticyclone in west-central Europe.» *Atmospheric Environment*, 36: 1349-1361.

## E7

Programa de Doctorado Finanzas y Economía Cuantitativas

**MODELOS DE OPTIMIZACIÓN ESTOCÁSTICA PARA LA RESPUESTA DE EMERGENCIA EN DESASTRES NATURALES**

Isabel Eguía Ribero

Correo electrónico: isabel.egua@ehu.eus

El principal objetivo es la creación y resolución de modelos de optimización estocástica que se usarán en la planificación logística de ayuda humanitaria ante el acontecimiento de un desastre natural. Planteamos un primer modelo de logística humanitaria que mitigue en lo posible las complicaciones derivadas de las amenazas de terremotos en Japón. Para lograr este objetivo, es preciso seleccionar lugares estratégicos en los que ubicar instalaciones en las que se almacenen suministros básicos cuya utilización pueda ser inmediata cuando sea necesario. Evidentemente, el diseño de ese plan plantea una dificultad fundamental debido al carácter impredecible de los desastres naturales, es decir, la incertidumbre acerca de si se producirán o no y si ocurren, dónde serán y de qué magnitud (Rawls y Turnquist, 2010). El modelo a utilizar es un modelo estocástico mixto 0-1 de dos etapas, en el que en la primera etapa se toman decisiones relativas a la ubicación de instalaciones, así como a su capacidad de almacenamiento. Las decisiones de segunda etapa se refieren a la distribución de los suministros almacenados desde las instalaciones a los puntos damnificados. A tal efecto, como se muestra en Fig. 1, se ha creado una red y se ha determinado la probabilidad de ocurrencia de un terremoto en cada una de las siete regiones en las que se divide el país a partir del historial de seísmos. Por último, en cuanto a la resolución de este tipo de modelos, al tratarse de un problema de grandes dimensiones, se hace necesario la utilización de algoritmos de descomposición que exploten la estructura especial del modelo (Escudero *et al.*, 2016). Se estudian algoritmos Lagrangeanos combinados con distintas estrategias iterativas (Gade *et al.*, 2016).

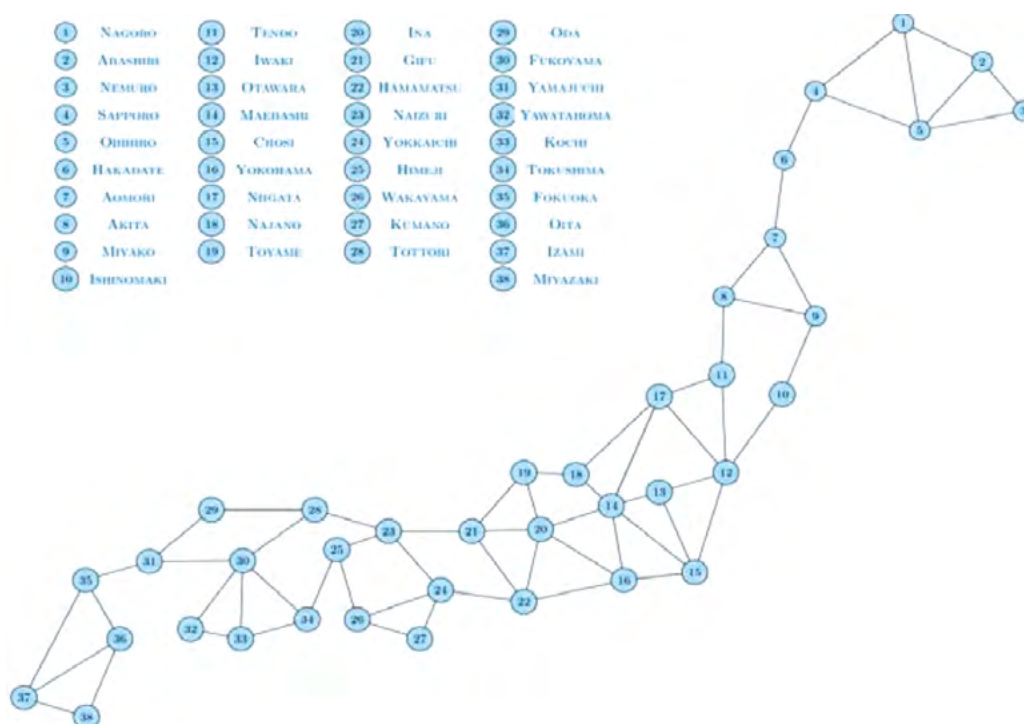


Fig. 1. Red de distribución en Japón

**Referencias**

- Gade, D., G. Hackebeit, S.M. Ryan, J-P Watson, R. J-B Wets and D.L. Woodruff. 2016. «Obtaining lower bounds from the progressive hedging algorithm for stochastic mixed-integer programs.» *Mathematical Programming*, no. 157: 47-67.
- Escudero, L.F., A. Garín and A. Unzueta. 2016. «Cluster Lagrangean decomposition in multistage stochastic optimization.» *Computers and Operations Research*, no. 67(1): 48-62.
- Rawls, C.G. and M.A. Turnquist. 2010. «Pre-positioning of emergency supplies for disaster response.» *Transportation Research B*, no. 44: 521-534.

## E8

Programa de Doctorado Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas

## CONSERVACIÓN VEGETAL EN EL PARQUE NATURAL DE GORBEA. EFECTO DEL GANADO EN LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

Daniel García Magro

Correo electrónico: daniel.garciam@ehu.eus

La ganadería extensiva es una actividad tradicional en las montañas europeas. Esta actividad es necesaria para la conservación de pastizales de montaña, algunos incluidos como hábitats de interés en la Directiva europea. Sin embargo, algunas especies de plantas debido a su falta de adaptaciones al pastoreo pueden verse más afectadas que otras. A menudo estas especies tienen un interés especial para la conservación.

*Ranunculus amplexicaulis* y *Meum athamanticum* son dos especies de plantas de montaña con poblaciones relictas en la cumbre silíceo montana del monte Gorbea (País Vasco). Durante el seguimiento que se realiza a estas especies desde el año 2010, se ha observado consumo de la planta por parte del ganado, especialmente las flores, unido a un bajo reclutamiento de nuevos efectivos.

El objetivo de esta tesis es analizar el efecto que tiene evitar el pastoreo durante la época de reproducción de estas especies. Para ello se utilizan vallados, en algunos de los núcleos poblacionales, que se mantienen solo durante la época de floración y fructificación. El vallado se repitió durante varios años y la dinámica poblacional los núcleos vallados se compara con la de los núcleos control que no se vallan.

Además del seguimiento a las especies amenazadas se evalúa el efecto que tiene el vallado sobre el hábitat de pastizal. La exclusión del ganado puede provocar cambios no deseados en la composición florística del hábitat, por ello se utilizan vallados temporales para equilibrar la conservación del hábitat con la de las especies objeto de estudio.

Los resultados preliminares muestran un leve aumento de las especies estudiadas en las parcelas valladas. La composición florística del hábitat muestra cambios en algunas de las parcelas, sin embargo, estos cambios no son atribuibles a los vallados.



## E9

Doctoral Programme in Materials Science and Technology

## MAGNETOELASTIC RESONATORS FUNCTIONALIZED WITH MOFS FOR ADVANCED SELECTIVE AND SENSITIVE VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS DETECTION SYSTEMS

Paula González Saiz

Email: pgonzalez061@ikasle.ehu.eus

Volatile organic compounds (VOCs) include certain solvents that cause numerous health problems (Guo *et al.*, 2004). The development of a miniaturized system able to specifically detect low amounts of these compounds in a wireless, quick and precise way is a demand, since the up to date used methods for the detection of these compounds require complex instrumentation and slow treatment processes. In this way, magnetoelastic resonators are becoming an attractive option since the detection on these materials is wireless and fast as it is based on the decrease of the magnetoelastic resonance frequency caused by the increase of the mass on the resonant system (Grimes *et al.*, 2011). However, in order to detect specific VOCs, these resonators must be functionalized with active materials capable of adsorbing selectively the desired VOCs (Baimpos *et al.*, 2010). In the last years, Metal Organic Frameworks (MOFs) porous materials are gaining interest for gas adsorption applications, especially standing out for their excellent properties, such as high surface areas, high pore volumes, low density or easy tunability of their organic and inorganic building blocks (Bahri *et al.*, 2017). All these characteristics have to be carefully considered to select and improve the selective adsorption capacity of MOFs through the enhancement of MOF-VOC key-lock interactions (Vellingiri *et al.*, 2016).

Taking this into account, this project is focus on the development of Volatile Organic Compounds (VOCs) sensors using a combination of the two previously cited materials. For that purpose, different task are proposed in order to obtain the best possible sensor: (1) To improve the selectivity of different MOFs, (2) to improve the sensitivity of the mentioned resonator, (3) To functionalized the resonators with a good MOF layer and (4) to develop a system for the detection of VOCs using the fabricated sensors. All this task, will lead to the obtention of a high sensitivity and selective VOCs sensor.

*This work has been financially supported by the European's Horizon 2020 MSCA-RISE-2017 research N° 778412, by the «Ministerio de Economía, Industria y Competitividad» (MAT2016-76739R(AEI/FEDER, UE)) and by the «Gobierno Vasco (ACTIMAT KK-2018/00099).*

### References

- Bahri, M., Haghghat, F., Kazemian, H., and Rohani, S. 2017. «A comparative study on metal organic frameworks for indoor environment application: Adsorption evaluation». *Chemical Engineering Journal*, 313, 711-723.
- Baimpos, T., Boutikos, P., Nikolakis, V., and Kouzoudis, D. 2010. «A polymer-Metglas sensor used to detect volatile organic compounds». *Sensors and Actuators A: Physical*, 158(2), 249-253.
- Grimes, C. A., Roy, S. C., Rani, S., & Cai, Q. 2011. Theory, instrumentation and applications of magnetoelastic resonance sensors: a review. *Sensors*, 11(3), 2809-2844.
- Guo, H., Lee, S. C., Chan, L. Y., & Li, W. M. 2004. «Risk assessment of exposure to volatile organic compounds in different indoor environments». *Environmental Research*, 94(1), 57-66.
- Vellingiri, K., Kumar, P., & Kim, K. H. 2016. «Coordination polymers: Challenges and future scenarios for capture and degradation of volatile organic compounds». *Nano Research*, 9(11), 3181-3208.

## E10

Programa de Doctorado Ingeniería de Materiales Renovables

**DESARROLLO DE NUEVOS HIDROGELES A PARTIR DE QUITOSANO APLICANDO LOS FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA «CLIC» CON PROPIEDADES DE ESTÍMULO-RESPUESTA MEJORADAS**

Olatz Guaresti Larrea

Correo electrónico: olatz.guaresti@ehu.eus

El empleo de polímeros de origen natural, adquiere gran importancia en el campo de la biomedicina debido fundamentalmente a su carácter renovable. Así, los hidrogeles desarrollados a partir de biopolímeros ofrecen alta hidrofiliia, propiedades de rigidez y resistencia cercanas a los tejidos naturales y capacidad de acomodar biomoléculas, características cruciales para usos tales como liberadores de medicamentos o ingeniería de tejidos (Van Vlierberghe *et al.*, 2011). Al mismo tiempo, la química «clíc» es una formidable candidata para la síntesis de este tipo de biomateriales, ya que incluye reacciones de elevado rendimiento, completa selectividad, ortogonalidad, condiciones suaves de reacción y ausencia de reacciones secundarias (Jiang *et al.*, 2014). La fusión de ambos conceptos nos lleva al origen de la presente tesis. En primer lugar, se dotó al quitosano con funcionalidades específicas, insertando grupos furano (Guaresti *et al.*, 2017; 2018; 2019), maleimida (Guaresti *et al.*, 2017), tiol o tetrazole en la cadena principal del biopolímero de manera controlada, mediante la generación de enlaces de tipo amida, manteniendo sus propiedades físico-químicas y carácter biocompatible. A continuación, se desarrollaron hidrogeles con diferentes estructuras moleculares y, en consecuencia, diferente comportamiento estímulo-respuesta, mediante reacciones de entrecruzamiento de tipo «clíc» (Diels-Alder, tiol-Michael y NITEC). Finalmente, se evaluaron las propiedades de los nuevos biomateriales desarrollados y su futura aplicabilidad en el campo de la biomedicina.

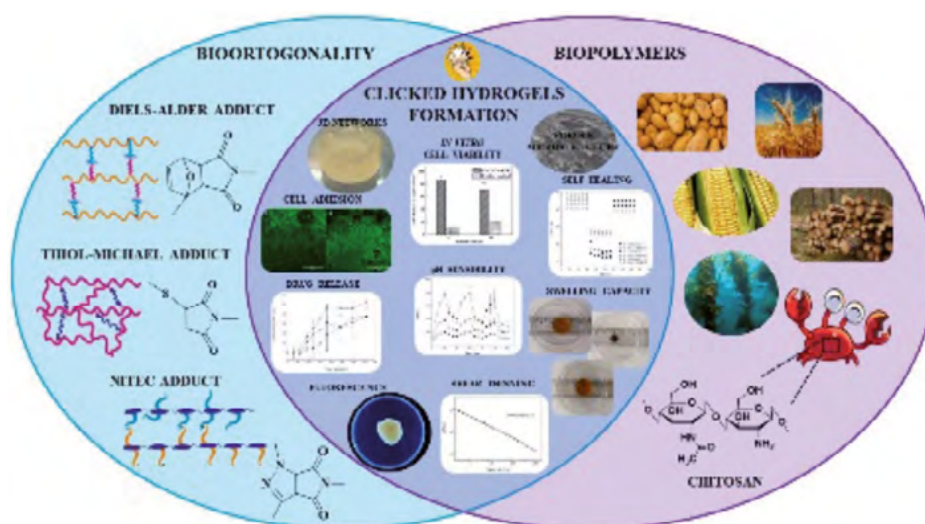


Fig. 1. Esquema general del trabajo realizado en la presente tesis

Este trabajo ha sido financiado por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) mediante la beca predoctoral PIF15/092.

## Referencias

- O. Guaresti, C. García-Astrain, T. Palomares, A. Alonso-Varona, A. Eceiza and N. Gabilondo. 2017. «Synthesis and characterization of a biocompatible chitosan-based hydrogel cross-linked via "click" chemistry for controlled drug release.» *International Journal of Biological Macromolecules* 102 (April): 1-9.
- O. Guaresti, C. García-Astrain, R.H. Aguirresarobe, A. Eceiza and N. Gabilondo. 2018. «Synthesis of stimuli-responsive chitosan-based hydrogels by Diels-Alder cross-linking "click" reaction as potential carriers for drug administration.» *Carbohydrate Polymers* 183 (December): 278-286.
- O. Guaresti, C. García-Astrain, L. Urbina, A. Eceiza and N. Gabilondo. 2019. «Reversible swelling behavior of Diels-Alder clicked chitosan hydrogels in response to pH changes.» *eXPRESS Polymer Letters* 13, no. 1 (August): 27-36.
- S. Van Vlierberghe, P. Dubruel and E. Schacht. 2011. «Biopolymer-based hydrogels as scaffolds for tissue engineering applications: A review.» *Biomacromolecules* 12, no. 5 (March): 1387-1408.
- Y. Jiang, J. Chen, C. Deng, E.J. Suuronen and Z. Zhong. 2014. «Click hydrogels, microgels and nanogels: emerging platforms for drug delivery and tissue engineering.» *Biomaterials* 35, no. 18 (June): 4969-4985.

## E11

Programa de Doctorado Agrobiología Ambiental

**REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS**

June Hidalgo Castañeda

Correo electrónico: jhidalgo@neiker.eus

El suelo es uno de los recursos más importantes para el desarrollo de la vida en nuestro planeta. Por ello, su contaminación es actualmente considerada una seria amenaza para la salud humana y los ecosistemas. La actividad industrial desarrollada a lo largo de la historia ha dejado tras de sí una gran cantidad de emplazamientos contaminados simultáneamente con compuestos orgánicos e inorgánicos (Polti *et al.*, 2014). Esto ha mermado la salud del suelo, reduciendo así el suministro de una gran variedad de procesos ecológicos y servicios ecosistémicos esenciales para el desarrollo de la vida en la Tierra. Desde un punto de vista antropocéntrico, el suelo nos proporciona alimento, fibra, agua, medicamentos, combustible y materias primas que hacen posible nuestro día a día. Pero es mucho más que eso: regula el clima, secuestra el carbono, purifica el agua, regula las inundaciones y alberga una miríada de especies y organismos (Rodríguez-Eugenio *et al.*, 2018). Por ello, es imperativo desplegar estrategias que frenen la preocupante degradación del suelo que se está produciendo en la actualidad y, en particular, desarrollar técnicas sostenibles y económicamente viables que ayuden a recuperar la funcionalidad de los suelos contaminados. Ahí es donde entra mi tesis, cuyo principal objetivo se centra en el diseño y la implementación de técnicas sostenibles de remediación biológica de los suelos contaminados que no sólo eliminen los diferentes contaminantes sino que, sobre todo, recuperen la salud del suelo (Epelde *et al.*, 2009). La biorremediación, por ejemplo, es una estrategia de remediación biológica de suelos contaminados que se basa en el empleo de plantas (fitorremediación) y sus microorganismos asociados (biorremediación) para degradar los contaminantes (orgánicos e inorgánicos) y, por ende, recuperar la salud del suelo. Para evaluar la eficacia de esta técnica de remediación biológica, estudiamos, por un lado, la disminución en la concentración de los contaminantes en el suelo y, por otro, la evolución de la actividad, biomasa y diversidad microbiana edáficas, de cara a obtener información sobre la recuperación de la funcionalidad del suelo. A pesar de décadas de estudio, dada su abrumadora complejidad, todavía hoy es muy poco lo que se conoce sobre el funcionamiento del suelo, sin duda un gran desconocido. Mi tesis pretende aportar un granito de arena a un área de estudio indispensable para reparar el daño que nuestro estilo de vida ha provocado en el medio ambiente terrestre y poder así mejorar el legado ambiental que dejaremos a las generaciones futuras.

*Esta tesis no sería posible sin el apoyo y asesoramiento de mis directores y el equipo de Neiker-Tecnalia. El trabajo está siendo financiado por el proyecto NANORRIZORREM-2 (AGL2016-76592-R).*

**Referencias**

- Epelde, L., Becerril, J. M., Mijangos, I. and Garbisu, C., 2009. «Evaluation of the efficiency of a phytostabilization process with biological indicators of soil health». *Journal of Environmental Quality*. 38: 2041-2049.
- Polti, M.A., Aparicio, J.D., Benimeli, C. S. and Amoroso, M.J. 2014. «Simultaneous bioremediation of Cr(VI) and lindane in soil by actinobacteria». *International Biodeterioration & Biodegradation*. 88: 48-55.
- Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. and Pennock, D., 2018. «Soil pollution: a hidden reality». Rome, FAO.

## E12

Doctoral Programme in Physics of Nanostructures and Advanced Materials

## ICE IN BIOMOLECULES – THE CASE OF ICE NUCLEATING PROTEINS

Jorge Humberto Melillo

Email: jmelillo001@ikasle.ehu.eus

Freezing of water is one of the most common daily processes that happens on Earth and it is crucial for an enormous number of technological and environmental phenomena. There are two well-known mechanisms of ice nucleation: homogeneous (235 K) and heterogeneous (at higher temperatures). In particular, heterogeneous ice nucleation is more common and it occurs due to the presence of foreign ice-nucleating agents. A variety of ice-nucleating particles has been identified in clouds including soot, mineral dust, pollen, bacteria, and fungi. These particles can be organic or inorganic, and they can differ in shape, size, surface composition, (in) solubility, etc. For example, ultrafine aerosols with sizes between 3 and 15 nm have been detected in large numbers at the troposphere and tropopause. In addition, some bacteria were also detected in the clouds as responsible of the starting of water crystallization. For instance, *Pseudomonas syringae* bacteria contains the «InaZ» protein, which is classified as ice-nucleating protein (INP). INPs have the ability to freeze water at high temperatures (between 263 and 269 K) and practically there are no proteins classified as INPs.

During the thesis, we studied the heterogeneous ice nucleation produced in diluted solutions of ferritin, which has been recently classified as INP. Ferritin is produced in almost all living organisms, such as animals, higher plants, fungi and bacteria and it is composed of 24 subunits with a molecular mass of approximately 450 kDa. Ferritin subunits self-assemble into spherical, cage-like nanoparticles with outer and inner diameters of 12 and 8 nm, respectively. The main goal of this thesis is to find the fundamental physical reason underlying the ice nucleation activity of ferritin. As a first step, we explored the ice nucleation activity in: a) hydrophobic and hydrophilic spherical nanoparticles of the different sizes (5 to 70 nm) and b) «heat shock protein», a spherical protein of 12 nm (similar to ferritin). We found that neither the heat shock protein nor nanoparticles have the ability to nucleate ice as ferritin has. Therefore, the IN property of ferritin should be related to the functional groups on its surface.

### References

- Cervený, S., Mallamace, F., Swenson, J., Vogel, M., & Xu, L. (2016). «Confined water as model of supercooled water». *Chemical reviews*, 116(13), 7608-7625.
- Casajo Castresana, María (2017). «Morphology and dynamics of ice crystals and the effect of proteins».
- Desnos, Hugo *et al.* «Ice induction in DSC experiments with Snomax®». *Thermochimica acta*, 2018, vol. 667, p. 193-206.
- Coluzza, Ivan *et al.*, «Perspectives on the future of ice nucleation research: research needs and unanswered questions identified from two international workshops». *Atmosphere*, 2017, vol. 8, no 8, p. 138.
- Knopf, Daniel A.; Alpert, Peter A.; Wang, Bingbing. «The role of organic aerosol in atmospheric ice nucleation: a review». *ACS Earth and Space Chemistry*, 2018, vol. 2, no 3, p. 168-202.
- Voetz, I. K. «From ice-binding proteins to bio-inspired antifreeze materials». *Soft Matter*, 2017, vol. 13, no 28, p. 4808-4823.
- Bäumer, Alexander; Duman, John G.; Havenith, Martina. «Ice nucleation of an insect lipoprotein ice nucleator (LPIN) correlates with retardation of the hydrogen bond dynamics at the myo-inositol ring». *Physical Chemistry Chemical Physics*, 2016, vol. 18, no 28, p. 19318-19323.
- Lee, R. E., Warren, G. J., & Gusta, L. V. (1995). *Biological ice nucleation and its applications*.
- Petrenko, V. F., & Whitworth, R. W. (1999). *Physics of ice*. OUP Oxford.
- Bar Dolev, M., Braslavsky, I., & Davies, P. L. (2016). «Ice-binding proteins and their function». *Annual review of biochemistry*, 85, 515-542.

## E13

Material Berriztagarrien Ingeniaritza Doktorego Programa

## PET-AREN BIRZIKLAPENA: PROZESAKETA TERMO-MEKANIKOAREN OPTIMIZAZIOA ETA KIMIKOAN OINARRITUTAKO MATERIAL BERRIEN GARAPENA

Eider Mendiburu Valor

Helbide elektronikoa: eider.mendiburu@ehu.eus

Poli(etilen tereftalatoa) (PET) poliester termoplastiko semi-kristalinoa da. Erabilitako polimero arruntenean artean PET-a da elikagai eta edariaren biltegitzeko material termoplastikorik egokiena, bere egonkortasun fisiko eta kimikoagatik (Chapa-Martinez *et al.*, 2016) eta barrera propietate egokiengatik, besteak beste. Poliester hau oso erakargarria da, kostu txikia duelako eta baita arintasuna eta malgutasun handia ere, horregatik, bere kontsumoa igo egin da azken urteotan (Wei *et al.*, 2014). Ondorioz, PET hondakin ugari sortzen dira eta ingurumen arazoak sortzen dituzte; besteak beste, itsas ekosisteman. Itsasoaren kutsadura gaur egun dagoen ingurumen arazo larrienetakoa da. Azken urteetako datuen arabera, urtean 5-13 milioi tona plastiko itsasoetara isurtzen direla estimatzen da (Jambeck *et al.*, 2015). Azken urteotan, hondakin hauen kudeaketan piztu den interesa dela eta, proiektu honen helburua birziklapen aukerak aztertzea da, hondakinek itsas ingurunean egoteagatik jasan duten degradazioa kontuan izanik. Bere birziklapenak jatorri fosiletik eratorritako lehengaien kontsumoa murriztea suposatuko luke, baina produktu berrien fabrikazioan berrerabiltzeko hondakinek propietate egokiak izatea ezinbestekoa da. Horregatik, proiektu honetan itsasoko PET hondakinen degradazio maila aztertuko da eta bere birziklagarritasun termo-mekanikoa, estrusio bidez; eta kimikoa, glikolisi bidezko depolimerizazio erreakzioen bidez (Barboza *et al.*, 2009), ebaluatu eta optimizatuko dira. Aipatutako depolimerizazioan lortutako oligomeroen karakterizazioa egingo da eta material berrien sintesian erabiliko dira, ikerketa produktu birziklatuan oinarritutako poliester eta poliuretanoen garapenera bideratuz. Proiektu honen helburu nagusia gaur egun industrialki birziklatu ezin diren PET hondakinentzako birziklatze prozesu jasagarriak garatzea da, oso degradatuak dauden PET materialen birziklatze-metodo eraginkorrak definitzea, horrela ingurune arazoak sorrazten dituzten hondakinak industriarako lehengaiak bilakatu ahal izateko.

*Lanak honen finantzaketa jaso du: Eusko Jaurlaritzaren «doktoreak ez diren ikertzaileak prestatzeko doktoratu aurreko programaren laguntzak».*

### Erreferentziak

- Barboza, E.S., D.R. Lopez, S.C. Amico, and C.A. Ferreira. 2009. «Determination Of A Recyclability Index For The PET Glycolysis.» *Resources, Conservation and Recycling* 53, no. 3 (January): 122-128.
- Chapa-Martínez, C.A., L. Hinojosa-Reyes, A. Hernández-Ramírez, E. Ruiz-Ruiz, L. Maya-Treviño, and J.L. Guzmán-Mar. 2016. «An Evaluation Of The Migration Of Antimony From Polyethylene Terephthalate (PET) Plastic Used For Bottled Drinking Water.» *Science of the Total Environment* 565 (September): 511-518.
- Jambeck, J. R., R. Geyer, C. Wilcox, T. R. Siegler, M. Perryman, A. Andrady, R. Narayan, and K. L. Law. 2015. «Plastic Waste Inputs From Land Into The Ocean.» *Science* 347, no. 6223 (February): 768-771.
- Wei, H. S., K. T. Liu, Y. C. Chang, C. H. Chan, C. C. Lee, and C. C. Kuo. 2017. «Superior Mechanical Properties of Hybrid Organic-Inorganic Superhydrophilic Thin Film on Plastic Substrate.» *Surface and Coatings Technology* 320 (June): 377-382.

## E14

Programa de Doctorado Estrategias Científicas Interdisciplinarias en Patrimonio y Paisaje

## EVALUACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE HALUROS DE LOS DEPÓSITOS PIROCLÁSTICOS A LAS PINTURAS MURALES DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO DE POMPEYA Y SU DETECCIÓN MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PORTÁTIL NO INVASIVA

Silvia Pérez Díez

Correo electrónico: silvia.perezd@ehu.eus

En el yacimiento arqueológico de Pompeya se conserva una de las series más completas de ejemplos de pintura mural y mosaicos romanos a consecuencia de la fatídica erupción del Vesubio en el 79 d.C., que cubrió la ciudad con un manto de lava y ceniza. Desde su redescubrimiento en el siglo XVIII hasta las últimas excavaciones sistemáticamente organizadas, las casas del Parque Arqueológico y sus bienes culturales han sido sometidas de manera continua a procesos de degradación (Seiler et al. 1992), ya sea debido a la influencia moderna del aerosol marino y deposición de contaminantes atmosféricos ácidos, o a la incorporación en el pasado de materiales de restauración que no cumplen con los criterios actuales de la disciplina y que dan lugar a eflorescencias y otros problemas de conservación.

En la actualidad existen varios estudios en los que se ha evaluado la presencia de sulfatos en los frescos pompeyanos, pero poco se sabe al respecto de la presencia y distribución de haluros en los mismos. Concretamente, se apunta al papel que juegan los haluros, y en concreto los cloruros, en el proceso de ennegrecimiento del costoso pigmento rojo bermellón (HgS). A pesar de que en algunas casas dicho pigmento se encuentra alterado, en otras mantiene su apariencia roja. Por lo tanto, el estudio de la presencia y origen de cloruros en los mosaicos y frescos pompeyanos se convierte en un reto de gran importancia para los arqueólogos, conservadores/restauradores y científicos que trabajan para la conservación de las pinturas murales del Parque Arqueológico de Pompeya.

En las últimas campañas de análisis in-situ del grupo de investigación IBeA (Ikerkuntza eta Berrikuntza Analitikoa) en la Casa de Ariadna y la Casas de Amorini Dorati, en las que no se contempla habitualmente la toma de muestra, se ha podido constatar la elevada presencia de cloruros en algunos murales mediante el uso de espectrómetros portátiles de fluorescencia de rayos X (p-XRF). Sin embargo, los datos tomados mediante un equipo portátil de espectrometría de ruptura inducida por láser (p-LIBS) han demostrado ser útiles para detectar no solo la presencia de cloruros, sino también de fluoruros en mosaicos y pinturas murales gracias al seguimiento de sus bandas de emisión molecular (Pérez-Diez et al., 2019).

Uno de los restos planteados en este proyecto de Tesis Doctoral consiste en verificar si además de la influencia difusa del aerosol marino y de los materiales de restauración, los depósitos de piroclastos que cubrían las pinturas murales podrían contribuir a la incorporación de fluoruros y cloruros. Además, se pretenden desarrollar metodologías de análisis in-situ basadas en el uso de p-XRF y p-LIBS que, de manera rápida y no invasiva, permitan localizar la presencia (distribución) y abundancia de dichos haluros en el muro. Esta información resultará crucial para en el futuro profundizar en el estudio de los factores y mecanismos que dan lugar al proceso de ennegrecimiento de pigmento bermellón en Pompeya.

*La investigación que ha dado lugar a estos resultados ha sido impulsada por la Obra Social «la Caixa» (100010434, Código de beca: LCF/BQ/ES18/11670017).*

### Referencias

- Pérez-Diez, Silvia, Maite Maguregui, Iker Marcaida, Luis Javier Fernández-Menéndez, Alberta Martellone, Bruno De Nigris, Massimo Ossana, Nera Bordel, y Juan Manuel Madariaga. «Identification of halides in volcanic deposits adhered to Pompeian wall paintings using portable LIBS and evaluation of their leaching to the wall.» TechnArt 2019, Brugges.
- Seiler, Florian, Peter Grunwald, Wilhelm Gut, Heide Diederichs, y Judith Sellers. 1992. *Casa degli Amorini dorati (VI 16, 7, 38)*. Häuser in Pompeji, Bd. 5. München: Hirmer.

## E15

Programa de Doctorado Ciencia y Tecnología de Materiales

## MATERIALES NATURALES COMO ALTERNATIVA: SEDA UNA BUENA OPCIÓN PARA EL FUTURO

Ander Reizabal López-Para

Correo electrónico: ander.reizabal@ehu.eus

Desde el comienzo de la historia, los materiales, han acompañado al desarrollo humano. Materiales como la cerámica y el metal fueron descubiertos tempranamente, sin embargo, no fue hasta el siglo xx cuando se comenzaron a utilizar los polímeros, también conocidos como plásticos. Sus propiedades inigualables, hicieron rápidamente de ellos un material indispensable y prácticamente omnipresente. Desgraciadamente, los polímeros se sintetizan a partir de petróleo y sin una buena gestión, tienden a acumularse en la naturaleza, lo que conlleva un grave impacto ambiental.

Con el fin de minimizar estos daños, desde la ciencia de los materiales, se plantea la sustitución de los polímeros sintéticos por naturales. Para que esta transición sea posible, es necesario demostrar que los materiales naturales son capaces de cumplir las mismas funciones que sus homólogos. Es en este punto donde se encuadra esta investigación, focalizada en el estudio de nuevos materiales naturales y la demostración de su funcionalidad para diversas aplicaciones.

Aunque, existe una amplia gama de materiales naturales, de entre todos ellos, se ha seleccionado la seda, por ser uno de los materiales con mayor potencialidad gracias a su elevada resistencia mecánica [1], buena elasticidad [2], estabilidad térmica y abundancia [3]. Gracias al estudio y control de estas propiedades, se ha aplicado la seda en diversas áreas como energía, sensores y actuadores. Demostrando de este modo que los materiales naturales son una interesante alternativa para el futuro.

*Este trabajo ha sido financiado por los proyectos MINECO del ministerio, ELKARTEK y HAZITEK del gobierno vasco.*

### Referencias

- [1] H. Cheung, M. Ho, F. Cardona, Natural fibre-reinforced composites for bioengineering and environmental engineering applications, *Compos. Part B Eng.* 40 (2009) 655-663. doi:10.1016/J.COMPOSITESB.2009.04.014
- [2] J. Perez-Rigueiro, C. Viney, J. Llorca, M. Elices, Silkworm silk as an engineering material, *J. Appl. Polym. Sci.* 70 (1998) 2439-2447. doi:10.1002/(SICI)1097-4628(19981219)70:12<2439::AID-APP16>3.0.CO;2-J
- [3] L.-D. Koh, J. Yeo, Y.Y. Lee, Q. Ong, M. Han, B.C.-K. Tee, Advancing the frontiers of silk fibroin protein-based materials for futuristic electronics and clinical wound-healing (Invited review), *Mater. Sci. Eng. C.* 86 (2018) 151-172. doi:10.1016/j.msec.2018.01.007

## E16

Doctoral Programme in Biodiversity, Ecosystem Functioning and Management

## RECOVERY OF SOIL INTERACTION NETWORKS IN TEMPERATE FORESTS AFTER A LONG-TERM MINING IMPACT

Asunción Rodríguez Uña

Email: arodriguez336@ikasle.ehu.eus

Restoration actions are today widely implemented to mitigate the accelerated loss of biodiversity and ecosystem functions and services. However, it has been repeatedly reported that restored ecosystems may be on average less functional and diverse than those preserved (Moreno-Mateos *et al.*, 2017). These evaluations are based on simple, static metrics (e.g. species richness, carbon concentration) to assess restoration success. We hypothesize that recovery metrics including ecosystem complexity (e.g. stability of interaction networks) would better estimate the real time required for ecosystems to fully recover (Fig. 1). In particular, we are studying below-ground interactions between beech trees, soil fungi and springtails in an ancient open-cast iron mine in northern Spain abandoned about 140 years ago. Using DNA sequencing, we identified the ectomycorrhizal species present in 18 beeches inside the mine and seven outside, as well as the fungal taxa in the gut contents of springtails sampled around those trees. An interaction network was built for each tree and different network attributes related to ecosystem stability (e.g. modularity, robustness) (Donohue *et al.*, 2016) were compared between trees grown inside and outside the mine to evaluate ecosystem recovery. We focus on groups of species with stronger interactions (compartments) that play an important role in the process of forest recovery, so that restoration actions can be oriented to benefit them. These results will help to better understand the real magnitude of degradation and to guide how this lost can be compensated through restoration.

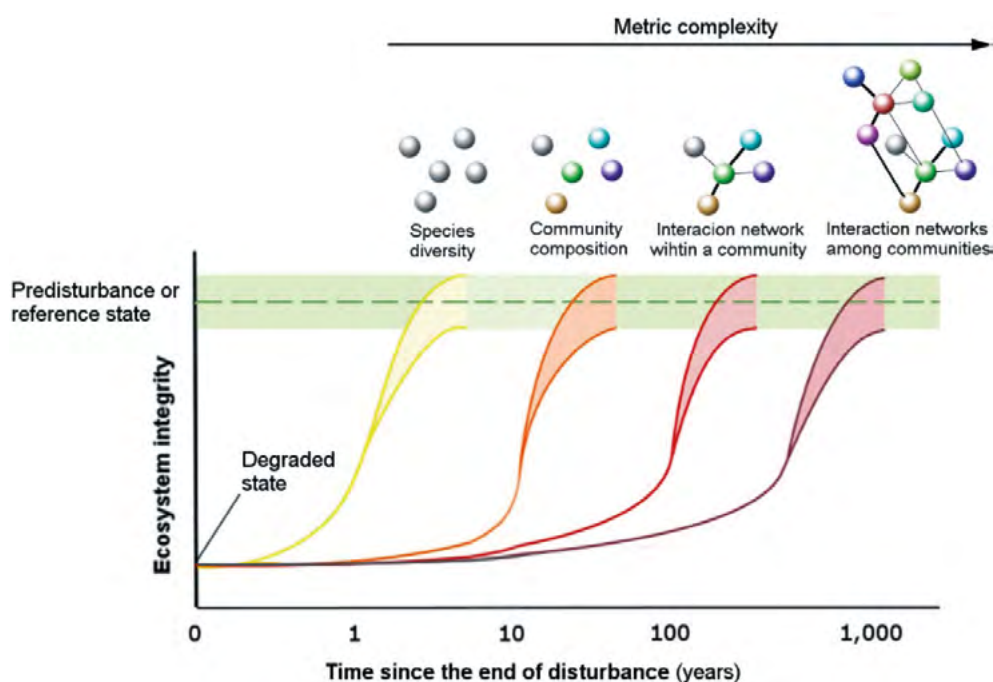


Fig. 1. Gradient of complexity of recovery metrics through time

This work has been supported by the Environmental Fellowship Programme of «Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno» Foundation (2016) and Plan Nacional de Investigación RETOS (CGL2015-70452-R).

### References

- Donohue, Ian, Helmut Hillebrand, José M. Montoya, Owen L. Petchey, Stuart L. Pimm, Mike S. Fowler, Kevin Healy *et al.*, 2016. «Navigating the Complexity of Ecological Stability.» *Ecology Letters* 19 (9): 1172-85.
- Moreno-Mateos, David, Edward B. Barbier, Peter C. Jones, Holly P. Jones, James Aronson, José A. López-López, Michelle L. McCrackin, Paula Meli, Daniel Montoya, and José M. Rey Benayas. 2017. «Anthropogenic Ecosystem Disturbance and the Recovery Debt.» *Nature Communications* 8: 14163.



## E17

Doctoral Programme in Informatics Engineering

## LEARNING GAUSSIAN PROCESS KERNELS TO IMPROVE ATMOSPHERIC CO<sub>2</sub> PREDICTION

Ibai Román Txopitea

Email: ibai.roman@ehu.eus

Atmospheric CO<sub>2</sub> levels are rapidly increasing in recent years and the ability to provide accurate predictions about this measurements will be crucial to face the climate change. Gaussian Process (Rasmussen and Williams 2006) is a probabilistic model, based on kernel functions, that has been extensively used in these time-series extrapolation problems. Due to the periodic nature of CO<sub>2</sub> levels, the kernel function must be carefully chosen as it should be able to capture these seasonal patterns. In the literature, periodic kernels have usually been ad-hoc designed, or searched for in a space of compositions of previously designed ones (Duvenaud *et al.*, 2013; Kronberger and Kommenda 2013; Lloyd *et al.*, 2014). However, these kernels are either too complex to be evaluated in large time-series data sets, or not flexible enough to accurately model the data. In this paper, we propose to represent these functions as a tree of elementary mathematical expressions and to use Genetic Programming to guide the search in such space. This allows to find more compact expressions that keep the predictive capabilities of compositions of previously designed kernels. The proposed method has been tested in the Mauna Loa CO<sub>2</sub> data-set, improving the state-of-the-art results while reducing the complexity of the kernels.

*The research presented in this paper has been supported by the Basque Government (BERC 2018-2021 and ELKARTEK programs), and Spanish Ministry of Economy and Competitiveness MINECO (project TIN2016-78365-R and Severo Ochoa Program SEV-2017-0718).*

### References

- Duvenaud, David *et al.* 2013. «Structure Discovery in Nonparametric Regression through Compositional Kernel Search.» In *Proceedings of The 30th International Conference on Machine Learning*, 1166-74 (May 9, 2016).
- Kronberger, Gabriel, and Michael Kommenda. 2013. «Evolution of Covariance Functions for Gaussian Process Regression Using Genetic Programming.» In *Computer Aided Systems Theory - EUROCAST 2013*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Berlin, Heidelberg, 308-15 (March 15, 2018).
- Lloyd, James Robert *et al.*, 2014. «Automatic Construction and Natural-Language Description of Nonparametric Regression Models.» In *Twenty-Eighth AAAI Conference on Artificial Intelligence* (October 18, 2017).
- Rasmussen, C. E., and C. K. Williams. 2006. *Gaussian Processes for Machine Learning*. MIT Press.

## E18

Programa de Doctorado Estrategias Científicas Interdisciplinares en Patrimonio y Paisaje

## TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA DE ANÁLOGOS MARCIANOS EN LA TIERRA

Patricia Ruiz Galende

Correo electrónico: patricia.ruiz@ehu.eus

Durante los últimos años, el estudio de materiales extraterrestres (marcianos entre otros) ha crecido considerablemente debido a los importantes hallazgos realizados como la más que probable existencia de agua en Marte. Debido a este tipo de descubrimiento y a la pertenencia de diversos grupos españoles (entre ellos el grupo IBeA del Departamento de Química Analítica del Campus de Bizkaia) en los grupos de ciencia de las misiones llevadas a cabo por la NASA (Mars 2020) y la ESA (ExoMars 2020), esta tesis se basa en el estudio de análogos marcianos en La Tierra, con el fin de establecer procesos y estudiar la mineralogía de nuestro planeta para poder compararlo con el conocido como *planeta rojo*.

En primer lugar, se ha confeccionado una base de datos mineralógica (IMPAT-Dat) utilizando espectroscopías moleculares como son el Raman o el visible-infrarrojo cercano, ya que son dos de las técnicas que irán a bordo de las misiones espaciales mencionadas anteriormente. Para ello se han medido numerosos minerales (propiedad del Museo Geominero de Madrid perteneciente al IGME) puros y gracias a sus espectros se podrán interpretar de una manera más exacta los resultados obtenidos tanto de las muestras de análogos y meteoritos como aquellos que provengan de las diferentes misiones que tienen lugar en Marte.

En relación al análisis de análogos (tema central de esta tesis), cabe decir que, a lo largo de la Cuenca Vasco-Cantábrica existen diferentes emplazamientos de naturaleza volcánica con diversas formaciones (como por ejemplo pillow lavas) propias de este tipo de eventos y que, debido a dicha naturaleza, pueden ser comparados con la superficie marciana. Meñakoz o Enekuri son algunos ejemplos de posibles análogos marcianos habiendo sido el primero aceptado como tal y por ello publicado en la revista científica *Journal of Raman Spectroscopy* (Ruiz-Galende *et al.*, 2019). En los resultados obtenidos de los diferentes lugares estudiados, se ha confirmado la presencia de silicatos como elemento mayoritario (al igual que en Marte) lo cual ha servido para entender ciertos procesos que han tenido lugar para su formación. Este tipo de mineral supone un gran descubrimiento ya que necesitan la presencia de agua para su formación, lo cual implica la existencia de esta molécula en algún momento de la historia de Marte. Debido a las similitudes de estos emplazamientos con Marte, sería de esperar que los mecanismos de formación en ambos lugares sean parecidos y por lo tanto el estudio de estos análogos sea de gran ayuda para el estudio indirecto del planeta vecino.

*Este trabajo ha sido financiado por el proyecto ExoMars-Raman (ref. ESP2017-87690-C3-1-R) financiado a su vez por el MINECO y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Además, la autora de esta tesis tiene un contrato de Personal Investigador en Formación otorgado por la UPV/EHU.*

### Referencias

- P. Ruiz-Galende, I. Torre-Fdez, J. Aramendia, L. Gómez-Nubla, K. Castro, G. Arana, J. M. Madariaga. 2019. «Study of a terrestrial Martian analogue: Geochemical characterization of the Meñakoz outcrops (Biscay, Spain)» *Journal of Raman Spectroscopy*: 1-10. <https://doi.org/10.1002/jrs.5565>

E19

*Doctoral Programme in Applied Chemistry and Polymeric Materials***SUSTAINABLE POLYMERIC MATERIALS FOR PACKAGING APPLICATIONS**

Ainara Sangroniz Agudo

Email: ainara.sangroniz@ehu.es

Plastics have become essential in our daily life and global economy. They are employed in a wide range of applications and thus they can be found everywhere. In fact, plastics are a material of choice for food packaging applications due to their good properties, low cost, durability and light weight. However, after a short period of use they are disposed and they contribute to the problem of polymer waste since they accumulate in the landfills and in the oceans (Jehanno *et al.*, 2019).

In order to solve this problem different approaches have been carried out such as mechanical recycling or the use of biodegradable polymers. However these approaches have also some drawbacks since the properties of recycled materials or biodegradable polymers are not adequate to replace petroleum-based plastics (Jehanno *et al.*, 2019).

Bearing in mind this issues, chemical recycling has attracted a lot of attention in the last years in order to reach a circular economy. When we want to synthesize polymers, small building blocks are employed that attach each other forming a long chain. Chemical recycling is the opposite process: it enables to obtain small building blocks from polymer waste that can be employed again for the synthesis of new plastic. Therefore, the properties of the material are not deteriorated and this process can be repeated infinitely (Tang *et al.*, 2019).

But not only the chemical recyclability of the polymer is important, in order to be useful this polymer must present adequate properties. In the case of packaging application it must show good mechanical properties and barrier character to gases and vapors in order to preserve the packed product.

In this work different polymers that are fully chemically recyclable have been synthesized. We have found that the studied P1 polyester presents great mechanical properties but a poor barrier character. On the other hand, P2 homopolymer shows the opposite behavior. Therefore, both materials have been combined obtaining new copolymers. By tuning the composition, different materials have been obtained with adequate mechanical and barrier properties. These properties are better than biodegradable materials and comparable to the petroleum-based polymers that are used nowadays in the market.

*This work has been financed by the Basque Government (IT-618-13), Spanish Ministry of Innovation and Competitiveness (MAT2017-83373-R) and the US National Science Foundation (NSF-1664915).*

**References**

- C. Jehanno, M.M. Pérez-Madrigo, J. Demarteau, H. Sardon and A.P. Dove. 2019. «Organocatalysis for Depolymerisation». *Polymer Chemistry* 10, no. 2 (October): 172-186.
- X. Tang, E.Y.X. Chen. 2019. «Towards Infinitely Recyclable Plastics Derived from Renewable Cyclic Esters». *Chem* 5, n.º 2 (February): 284-312.

## E20

Material Berriztagarrien Ingeniaritza Doktorego Programa

## BIO-OINARRITUTAKO MATERIALEN DISEINUA ELIKAGAI INDUSTRIAKO HONDAKINAK ERABILIZ

Jone Uranga Gama

Helbide elektronikoa: jone.uranga@ehu.eus

Eskura ditugun material ez-biodegradagarri eta ez-berriztagarrien erabilera murriztu eta horrela hauen erabilerak dakartzan arazoak saihesteko beharrezkoa da ikerketak material alternatiboetara zuzentzea. Testuinguru honetan, arrain-gelatina arrainen hezur, azal, kartilago zein ezkatetatik eraz daiteke, elikagaien prozesatzean sortutako hondakinen balorizazioa sustatuz (Uranga *et al.*, 2019). Halere, proteina hau erabiliz sortutako materialak lehiakorak izateko propietateak, batik bat propietate mekanikoak eta urarekiko sentikortasuna, hobetzeko premia dago (Uranga *et al.*, 2016). Hainbat gehigarriren laguntzaz eta prozesatze metodo garatuak erabiliz, propietate interesgarriak dituzten material alternatiboak lor daitezke. Gainera, eskala industrialera gerturatu ahal izateko prozesatze metodo hauen azkartasuna edota energia kontsumoa kontuan izatea garrantzitsua izango da (Uranga *et al.*, 2018). Guztia kontuan hartuta, doktoretza lan honetan hainbat gehigarri dituzten arrain-gelatinan oinarrituriko materialak sortu dira, disoluzio metodoa, konpresio bidezko moldaketa, elektrohariketa eta liofilizazioa erabiliz.



1. irudia. Prozesatze metodo ezberdinak erabiliz sortutako arrain-gelatinan oinarritutako materialak

Lanak honen finantzaketa jaso du: Eusko Jaurlaritzako PRE\_2015\_1\_0205 diru-laguntza.

### Erreferentziak

- Uranga, J., Etxabide, A., Guerrero, P., and de la Caba, K. 2018. «Development of active fish gelatin films with anthocyanins by compression molding.» *Food Hydrocolloids* 84: 313-320.
- Uranga, J., Leceta, I., Etxabide, A., Guerrero, P., and de la Caba, K. 2016. «Cross-linking of fish gelatins to develop sustainable films with enhanced properties.» *European Polymer Journal* 78: 82-90.
- Uranga, J., Puertas, A. I., Etxabide, A., Dueñas, M. T., Guerrero, P., and de la Caba, K. 2019. «Citric acid-incorporated fish gelatin/chitosan composite films.» *Food Hydrocolloids* 86: 95-103.

## E21

Doctoral Programme in Renewable Materials Engineering

## RHEOLOGY AS A TOOL TO DESIGN WATERBORNE POLYURETHANE-UREA BASED BIOINKS SUITABLE FOR 3D BIOPRINTING

Julen Vadillo del Ser

Email: jvadillo004@ikasle.ehu.eus/julen.vadillo@univ-pau.fr

Nowadays, the novel water based Syringe Extrusion 3D Printing has gained increasing interest in biomedical field due to the possibility of design complex devices overcoming drawbacks of the classic 3D printing such as the use of volatile organic compounds or crosslinkers (Gu *et al.*, 2016). Since one of the major challenges of this technology is the design of suitable materials, rheology appears as a key tool in order to predict their performance during printing (Abouzeid *et al.*, 2018). By analyzing the rheological parameters, it is possible to determine if the bioink can be extruded by the printing machine or in other words, the «printability» of the material; and moreover, the capacity of this bioink to maintain the given shape or to avoid the collapse of the structure under multiple layers, known as «printing fidelity» or «structural integrity».

In this work, waterborne polyurethane-urea (WBPUU) gels with different solid content have been synthesized. Rheological analysis has been performed to analyze the effect of the solid content variation on the 3D printing performance.

The results showed that the increase of the solid content allows modifying rheological parameters such as viscosity and storage modulus, as well as improve the structure recovery. As can be observed in Fig. 1, the solid content can modulate the printing performance, obtaining at the highest solid content, pieces that maintain the desirable shape.

In this work the rheological analysis of WBPUU gels with different solid content is carried out in order to establish a relation between the structure of the gels, their rheological properties and the printability. We will discuss on the critical parameters in order to design successfully biomaterials printable by syringe extrusion 3D printing with the desirable properties.



Fig. 1. Printed pieces of WBPUU gels

Financial support from the Basque Country Government in the frame of Grupos Consolidados (IT-776-13) and Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (MINECO) (MAT2016-76294R) are gratefully acknowledged. Julen Vadillo wishes to acknowledge both the University of Pau and Pays de l'Adour and the University of the Basque Country for his PhD grant.

### References

- Abouzeid, Ragab E, Ramzi Khiari, Davide Beneventi, and Alain Dufresne. 2018. «Biomimetic Mineralization of Three-Dimensional Printed Alginate/TEMPO-Oxidized Cellulose Nanofibril Scaffolds for Bone Tissue Engineering.» Research-article. *Biomacromolecules* 19: 4442-52.
- Gu, Bon Kang, Dong Jin Choi, Sang Jun Park, Min Sup Kim, Chang Mo Kang, and Chun-ho Kim. 2016. «3-Dimensional Bioprinting for Tissue Engineering Applications.» *Biomaterials Research*, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s40824-016-0058-2>. Zhang, B., J. Cohen, R. Ferrence and J. Rehm. 2006. «The Impact of Tobacco Tax Cuts on Smoking Initiation Among Canadian Young Adults.» *American Journal of Preventive Medicine* 30, no. 6 (June): 474-479.

## E22

Diziplinarteko Estrategia Zientifikoak Ondarean eta Paisaian (DEZOP) Doktorego Programa

## LUR-ERABILEREK IBAI-ARROEN ZERBITZU HIDROLOGIKOETAN DUTEN ERAGINAREN AZTERKETA, GEROKO ALDAKETEI EGOKITZEKO NORABIDEAN

María Valiente Merino

Helbide elektronikoa: maria.valiente@ehu.eus

Ikerketa proiektu honen muina Landaretza-Zorua-Ura-Sedimentua katearen azterketan datza, beti ere ikus-puntu hidrologikotik eta zerbitzu hidrologikoetan zoruak duen zereginean zentratuta.

Jakina da landaretza motak eta bere kudeaketak ibaietako emarien kantitate, kalitate eta denborazko banaketan eragiten dutela (Brauman *et al.*, 2007). Ezaguna da ere, landareak eta honen kudeaketak eragin zuzena dutela zoruaren ezaugarrietan (ehundura, egitura, materia organikoaren portzentajea, sakonera...) eta honen propietate hidrologikoetan (permeabilitatea, infiltrazio-ahalmena, hezetasuna, ur-erreserba erabilgarria...) (Elfert eta Bormann, 2010). Zoruaren ezaugarri hauek, ibai-arroaren prozesu eta zerbitzu hidrologikoetan berebiziko garrantzia dute, alde batetik infiltratuko den eta zoruan hezetasun moduan gertatuko den ur proportzioa mugatzen dutelako, eta bestetik, zoruan-zeharreko fluxu-tasak determinatzen dituztelako (Brauman *et al.*, 2007).

Ikerketa honen helburu nagusia lurraldearen erabilera, zoruen ezaugarri hidrologikoak eta zerbitzu hidrologikoen artean dagoen erlazioaren azterketa da. Horretarako, lur-erabilera eta kudeaketa desberdinek (ad., larre, baso autoktono, landaketa exotiko) zoruen propietate hidraulikoetan eta ondorioz, zerbitzu hidrologikoetan duten eragina ikertzen da. Arroaren irteeran neurtutako emarietatik ondorioztatutako zerbitzu hidrologikoak (target), arro-buruen papera (source) eta zoruek (landaretza barne) izan ditzaketen eraginak (pathway) ezagutzeaz gain, horiek kontrolatzen dituzten prozesu hidrologikoak (batez ere, zorua funtzio hidrologikoa) ezagutu nahi dira. Informazio guzti hau, modelo hidrologikoen bidez integratu nahi da, aldaketa egoerek (bai aldaketa klimatikoa, bai lurralde erabileratik eratorritakoa) prozesu horietan izan ditzaketen eraginak aztertzeke eta orainean, baina, batez ere, etorkizunari begira, lurralde antolamenduaren norabideak finkatzen lagundu dezaketen proposamenak ondorioztatzeke. Ikerketa Bidasoa arroan (Pirinioen IE-a) kokatzen da. Azken hamarkadetan, eta batez ere azken urteetan, arroan ematen ari den abeltzaintza lurren etengabeko baztertzea, eta ondorioz gertatzen ari den espezie autoktono zein exotikoen basotzeak, leku aproposa bilakatzen dute aipatutako prozesuak ikertzeke.

Helburu hauek lortzeko metodologia hiru eskala espazialean uztartzen da: oinarrizkoa: arro-burua; erdikoa: Bidasoa arroa; erregionala: Bizkaiko Golkoa, horietako bakoitzean besteentzat osagarria izango den informazioa eskuratuz. Behin eskala hauetan emandako denboran zeharreko lur-erabilera aldaketen azterketa eginda, arro-buruko eskalan landaretza mota, zein kudeaketa desberdinetan ematen diren lurzoru desberdinen propietate hidrologikoen azterketa egin da, hauen laginketa, deskribapen eta ezaugarritzeaz. Gainera, arroaren zerbitzu hidrologikoen ebaluaketa burutu nahi da, hauen eta inguruko ezaugarrien (geologia, topografia...) zein lurzoru eta landarearen arteko harremana ezarriz. Datu guzti hauek, Bidasoa arro mailako modelizazio hidrologikoan barneratuko dira. SWAT eta TETIS modeloak erabiliko dira, aldaketa egoerek (klima, lur-erabilera) arro mailako hidrologian izan dezaketen eragina aurreikusteko. Lortutako emaitza zientifikoez gain, ikerketa honen emaitzak arroaren kudeaketa tresna gisa erabiltzea aurreikusten da; izan ere, lur-erabileran zentratutako lurralde politikek arro mailan ikertutako lurralde neurriak bildu behar dituzte gaur egun hain nabaria den aldaketa klimatikoari egokitzeko estrategia moduan.

Lanak PIRAGUA (POCTEFA EFA210/16) proiektuaren finantzaketa jaso du.

### Erreferentziak

- Brauman, K.A., Gretchen, C.D., Duarte, T.K. eta Mooney, H.A. 2007. «The nature and value of ecosystem services: an overview highlighting hydrologic services». *Annu. Rev. on Environ. Resour.* 32, zb. 6: 1-32.
- Elfert, S. eta Bormann, H. 2010. «Simulated impact of past and possible future land use changes on the hydrological response of the Northern German lowland Hunte catchment». *Journal of Hydrology* 383, zb. 3-4: 245-255.

---

**Ekarpenak**

Contribuciones

---

**F. Saioa**

**Kultura, aisialdia eta sormena**

**Sesión F**

**Cultura, ocio y creatividad**

## Ekarpenak

## Contribuciones

- [F1] Katrin Alberdi Egües – BASES PARA LA PRESERVACIÓN DE LA COLECCIÓN PROPIA DEL ARTISTA
- [F2] Francisco Javier Alda Esparza – SUJETOS, ENTORNOS Y FILTROS. EL PAISAJE POSTHUMANISTA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- [F3] Nerea Barrena de la Rúa – LA OBRA DE MANUEL VILLAR, PROFESOR DE MÚSICA DE LAS ESCUELAS MUNICIPALES DE BILBAO
- [F4] Orge Castellano Parra – LA PARTICIPACIÓN DE LAS AUDIENCIAS EN MEDIOS NATIVOS DIGITALES: ESTUDIO DE CASO DE *ELDIARIO.ES*, *ELESPAÑOL.COM* Y *ELCONFIDENCIAL.COM*
- [F5] Pablo Espinoza Concha – HISTORIAS DE VIDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL. DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DE LA CIENCIA EN CHILE: CARLOS EMILIO PORTER MOSSO Y «SU» REVISTA CHILENA DE HISTORIA NATURAL (1897-1942)
- [F6] Natividad Garbayo Alvero – LA FEMINIDAD PUESTA AL DESNUDO EN LA EXPERIMENTACIÓN AUDIOVISUAL. UNA APROXIMACIÓN A LA ESTÉTICA DE LO FEMENINO DESDE LA PRÁCTICA ARTÍSTICA
- [F7] Luz Stella Hurtado Rúa – APROXIMACIONES AL UNIVERSO LITERARIO DE LA OBRA EN PROSA DEL ESCRITOR COLOMBIANO JOSÉ MANUEL CRESPO
- [F8] Chih-Yin, Li – EL FRAGMENTO EXENTO. EL TIEMPO COMO VÍNCULO ENTRE AUTOR Y ESPECTADOR
- [F9] Martín López Román – ARTE Y CULTURA ANTE LOS NUEVOS RETOS PLANTEADOS POR LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES: EVOLUCIÓN Y ADAPTACIÓN
- [F10] Iker Marcaida Ormazabal – LOS COLORES DE POMPEYA: LO QUE LA QUÍMICA NOS DEJA DESCUBRIR
- [F11] Jon Martin Etxebeste – XABIER LETEREN DISKOGRAFIAREN AZTERKETA BAT, BERE ERREKURRENTZIA POETIKOEN BITARTEZ
- [F12] Mikel Mate Ormazabal – AVANZANDO EN LA DEFINICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y EMPLEABILIDAD DEL TÍTULO DE LAS ENSEÑANZAS PROFESIONALES DE MÚSICA EN LA ESPECIALIDAD DE PIANO
- [F13] Aritz Muguerza Horas – ARTE Y FÚTBOL, CAMPOS VISUALES COMPLEMENTARIOS
- [F14] Haizea Salazar Basañez – METAVANITAS. LA ABSTRACCIÓN FRENTE A LA MATERIALIZACIÓN DEL TIEMPO
- [F15] Irantzu Sanzo San Martín – TARTAMUDEO, TEMBLOR Y BAILE EN LO REAL. REPETICIÓN A TRAVÉS DEL PROCESO ARTÍSTICO
- [F16] Carmen Pilar Solar Díez – ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA GESTIÓN POR PARTE DE LOS EQUIPOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS DE MÚSICA
- [F17] Sofía Vélez Guinea – LA MUJER EN LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: MIRADAS DESDE EL CINE EUROPEO DE LA GUERRA FRÍA
- [F18] Itziar Zorrakin Goikoetxea – LA VERDAD OCULTA DE LA LOCALIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS



## F1

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## BASES PARA LA PRESERVACIÓN DE LA COLECCIÓN PROPIA DEL ARTISTA

Katrin Alberdi Egües

Correo electrónico: katrin.alberdi@ehu.eus

Nestor Basterretxea ha formado parte de los más importantes episodios que el arte vasco desarrolló en la segunda mitad del siglo xx y lamentablemente hay una carencia de estudio respecto a este artista. Se sabe que cuando no se estudia sobre un tema, no se da a conocer; o como no se conoce, no se estudia sobre él. El conocimiento de las colecciones como base para su conservación es una idea defendida por autores como Fernández (1999) y Herráez (1999). Este último defiende esta práctica como un instrumento clave para la protección del patrimonio, porque cuando se realiza una investigación acerca de una obra artística automáticamente añades valor y relevancia a esa obra y es cuando puede ser considerada merecedora de recibir protección por las administraciones correspondientes.

En esta investigación se pretende conocer las obras propias de la colección del artista, y para ello se vuelve imprescindible la presentación de un plan de conservación integral en el que tendrán que transcurrir diferentes etapas; empezando por el estudio del espacio de almacenamiento de las obras, identificando los factores de deterioro, rescatando las obras del estado de emergencia. Esta primera etapa nos lleva a otra, que es la necesidad de inventariar y catalogar las obras que se van descubriendo en ese proceso de recuperación. Para poder dar un orden de ubicación a las obras, y establecer un criterio de almacenaje para la prevención y preservación del estado adecuado de las mismas, es necesaria su clasificación. Una vez organizadas las obras, se establecerán las necesidades de la colección y se crearán las medidas adecuadas a las necesidades y sensibilidades de cada material. Asegurados ya el correcto almacenamiento y obtenida la información de todas las obras encontradas, continuaríamos con la creación de un sistema digital de base de datos. Esta base de datos se alimentará con toda la información necesaria de manera individualizada. Esta será la herramienta esencial para asegurar tanto la existencia de la obra como su estado de conservación y posibilitará generar investigaciones acerca del artista y su colección.

Respecto a la implantación de un plan de conservación integral de una colección propia de un artista vivo, se puede confirmar que es una actuación con pocos precedentes. Normalmente, la preocupación de mantener la correcta conservación de las obras trasciende a la siguiente generación, que tendrá el privilegio, a la vez que la responsabilidad, de salvaguardar el legado. El interés de los artistas suele residir en la restauración puntual de ciertas piezas que necesitan una puesta a punto para una exposición concreta o una venta. La energía y voluntad de un artista invertidas en la creación de sus obras no suelen ser del mismo alcance que las invertidas en las tareas de registro, conservación, preservación, catalogación y almacenaje de las mismas. Probablemente este desinterés sea generado por carecer del conocimiento sobre el valor de la conservación.

La realidad es que un proyecto de un plan de conservación integral se convierte en la mejor herramienta de la conservación del patrimonio. La clave reside, en conseguir el equilibrio entre el desarrollo de una propuesta, la distribución de recursos económicos, y la aplicación de unos conocimientos específicos. En la medida en que ese maridaje triangular entre planeación, equilibrio presupuestal y experiencia actualizada sea sólido y sistemático, el índice de permanencia de las colecciones incrementará.

### Referencias

Fernández, L.A. 1999. *Museología y museografía*, Barcelona: Ediciones del Serbal.

Herráez, J. A. y Lorite, M. A. (1999), «La conservación preventiva de las obras de arte», *Arbor*, 164-165, Madrid, pp. 1-11.

## F2

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## SUJETOS, ENTORNOS Y FILTROS. EL PAISAJE POSTHUMANISTA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Francisco Javier Alda Esparza

Correo electrónico: falda001@ikasle.ehu.eus

Existe un concepto de paisaje heredado de un cierto tipo de pintura de tradición clásica que forma parte de un imaginario colectivo que compartimos. Sin embargo, en la actualidad este concepto se ve interrogado desde otros de campos de conocimiento más allá del arte que no responden al modelo clásico, como son el paisaje sonoro, el epigenético o el adaptativo.

La existencia de otros paisajes que no responden a la definición de parte de un territorio que puede ser observada desde un determinado lugar (RAE, 2019), plantea la necesidad de construir una nueva definición o teoría sobre el paisaje que complementa a la existente. La realidad virtual, la inteligencia artificial, la robótica, el BigData o el transhumanismo están desvelando nuevos territorios y configurando nuevos paisajes, para los cuales carecemos de herramientas de análisis.

Desde el campo de la historia del arte, la estética o el diseño, diferentes autores han investigado el paisaje, bajo la mirada de la representación del entorno natural, tratando de dilucidar su difuso origen. Es el caso de Javier Maderuelo, Augustin Berque, Alain Roger o Bruce Chatwin, cuyos estudios responden a una visión clásica del paisaje. A estos trabajos se han ido incorporando los que analizan los otros paisajes como el sonoro de Robert Murray Schafer o el propio campo expandido de Rosalind Krauss. Sin embargo dichos trabajos han sido puntuales y resultan insuficientes para el resto de nuevos paisajes.

La pregunta de investigación es: Conociendo qué es paisaje desde una mirada clásica, cabría preguntarnos ¿qué es paisaje, desde una mirada contemporánea y cuáles son los elementos que lo constituyen?

Para responder a esta pregunta he de situar mi investigación en un marco teórico que plantee un modelo alternativo al dualismo sujeto-objeto, como el configurado por la complejidad aportada por la teoría del dispositivo de Michel Foucault (Foucault, 1977). Al considerar al paisaje como un conjunto de elementos humanos y tecnológicos que interactúan a un mismo nivel, me apoyaré en las aportaciones de la sociología de la ciencia y la ontología del actante rizoma de Bruno Latour (Latour, 1999). A su vez, la ontología orientada a objetos (Harman, 1999) y en concreto la teoría de los hiperobjetos de Timothy Morton (Morton, 2013) plantean un escenario rupturista con el antropocentrismo presente en el modelo clásico de paisaje imprescindible para configurar un sustrato conceptual apropiado para esta investigación.

Los resultados de esta investigación contribuyen a generar un modelo de análisis de paisajes y estrategias de paisaje más alineadas con los paradigmas actuales; una herramienta teórica, artística y didáctica tanto para el arte como para otros campos.

### Referencias

Foucault, Michel. 1978. Vigilar y castigar. Madrid: Siglo veintiuno de España.

Latour, Bruno. 2009. La esperanza de Pandora. Madrid. Gedisa.

Harman, Graham. 2015. Hacia el realismo especulativo. Ensayos y conferencias. Buenos Aires. Caja Negra.

Morton, Timothy. 2013. Hyperobjects. London. University of Minnesota Press.

## F3

Programa de Doctorado Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## LA OBRA DE MANUEL VILLAR, PROFESOR DE MÚSICA DE LAS ESCUELAS MUNICIPALES DE BILBAO

Nerea Barrena de la Rúa

Correo electrónico: nerea.barrena@ehu.eus

La presente investigación pretende rescatar la figura de Manuel Villar Jiménez (1849-1902) como profesor de música de las escuelas municipales de Bilbao a finales del siglo XIX. Su persona supone un punto de inflexión en la instrucción musical de la época, consiguiendo sistematizar una enseñanza musical municipal y accesible a todos los estratos sociales. Además, la trayectoria de Villar nos sirve como eje vertebral de la activa vida musical bilbaína de segunda mitad del XIX; por lo que creemos que la investigación de la vida y obra de Manuel Villar son un aporte imprescindible para entender los procesos de enseñanza-aprendizaje de la música a gran escala.

El Bilbao del siglo XIX está marcado por la constante expansión y crecimiento a todos los niveles: geográfico, demográfico, económico, social, cultural y también educativo. Esto permitió que, en el último cuarto de siglo, Bilbao desarrollara una amplia red de escuelas municipales dedicadas a la instrucción infantil, atendiendo especialmente a los barrios más desfavorecidos (Serrano, 2016).

Además de las materias establecidas por la Ley Moyano para las escuelas elementales, el Ayuntamiento de Bilbao instauró una serie de clases especiales —subvencionadas y de carácter optativo— para ofrecer una formación integral de la población, a saber, inglés y francés, euskera, contabilidad, la clase especial de escolares retrasados, música y gimnasia (Ruiz de Loizaga, 2015).

Las clases especiales de música tienen su origen en la Academia de Música, creada en 1877, donde Manuel Villar ejercerá de maestro hasta 1882, año de su desaparición. Entre 1882 y 1885, momento en el que quedan establecidas en las escuelas de Primeras Letras, el profesor Villar seguirá impartiendo estas lecciones, definitivamente establecidas en 1890 (Cámara, 1998).

La obra de Manuel Villar es eminentemente didáctica, orientada al desempeño docente en las citadas clases especiales de música. Se trata de varias colecciones de cantos escolares, donde se recogen numerosas obras a una o dos voces con posible acompañamiento, coros teórico-musicales, una gramática musical en formato pregunta-respuesta además de una teoría de la música y una colección de 46 carteles pensados para su utilización en clase, entre otras. Además de estas colecciones, también compone algunas obras sueltas, destinadas a la actuación de sus alumnos y alumnas en los multitudinarios festivales de fin de curso.

Actualmente se está recopilando la obra del Profesor Villar para su posterior catalogación y análisis de contenido musical y didáctico de este material utilizado en las clases especiales de música.

### Referencias

- Cámara, A. 1998. «La enseñanza musical en Bilbao», *Bidebarrieta. Anuario de Humanidades y Ciencias Sociales de Bilbao*, n.º 3, 307-328.
- Ruiz de Loizaga Vélez, M. 2015. *Primeras letras, revolución social y modernización en Bilbao (1876-1920)*, Bilbao: UPV/EHU.
- Serrano Abad, S. 2016. «El Bilbao del progreso: gestión municipal y servicios públicos (1876-1920)», *Historia Contemporánea*, n.º 52, 139-177.

## F4

Programa de Doctorado Comunicación Social

## LA PARTICIPACIÓN DE LAS AUDIENCIAS EN MEDIOS NATIVOS DIGITALES: ESTUDIO DE CASO DE ELDIARIO.ES, ELESPAÑOL.COM Y ELCONFIDENCIAL.COM

Orge Castellano Parra

Correo electrónico: orgeluvín.castellano@ehu.eus

La creciente portabilidad informativa en Internet, seguido de la eclosión de nuevas plataformas y modelos participativos en el panorama periodístico, han dado a luz a un nuevo tipo de medios de comunicación: los nativos digitales (Hall, 2001). Estos medios, que en su mayoría se establecen como proyectos periodísticos independientes, nacen con el objetivo de ofrecer la noticia en formatos móviles y satisfacer las altas demandas informativas a una audiencia que busca contenido alternativo y de calidad a aquel ofrecido en línea por los diarios tradicionales (Carlson, 2015). Hoy en día el lector no solo se limita a consumo de información, sino a la de producción de contenidos (Newman, 2009). Esta creciente bidireccionalidad ha convertido a los medios emergentes en espacios idóneos para el debate y la interacción. Asimismo, el florecimiento de las plataformas sociales como Facebook y Twitter ha impulsado el *engagement* fuera de las estrategias habituales de participación que los medios venían implementando hasta ahora. De este mismo modo, los medios digitales se han acogido orgánicamente a las redes sociales como una forma de distribuir su contenido, captar y conectar audiencias, proporcionándole una serie de mecanismos a sus usuarios para que estos puedan compartir y recomendar sus contenidos informativos en todo momento (Singer *et al.*, 2011). En esta línea, la participación de los usuarios en forma de comentarios, representan, desde una perspectiva liberal, un signo de los tiempos políticos que corren y de la profunda globalización de las fuentes de comunicación disponibles. Los comentarios pertenecen a un nuevo periodo de democracia digital deliberativa (Dahlberg, 2011), donde recae un espectacular potencial para el discurso de la opinión pública por parte de la ciudadanía. (Habermas, 1962). La posibilidad de poder comentar las noticias en línea, como método de intervención contemporáneo, ciertamente es uno de los modelos más claros de participación ciudadana en internet (Emmer *et al.*, 2011). Es por esto, que este proyecto de tesis doctoral se acoge bajo el marco de una línea de investigación novedosa e inédita, ya que su objetivo se centra en estudiar el caso de los diarios digitales nativos en España, su presencia y el impacto en las redes sociales, sus modelos de participación y las aportaciones de sus respectivas audiencias no solo dentro de todos los ámbitos creados para ello sino también en espacios en plataformas sociales. Así mismo exploraremos las aportaciones de los usuarios o socios a través un análisis de contenido de los comentarios y su calidad discursiva (Habermas, 1989). Se estudiarán también las políticas y mecanismos de moderación. Entre los medios que entran en la muestra se encuentran: *ElDiario.es*, *ElEspañol.com* y *ElConfidencial.com*.

### Referencias

- Carlson, M. (2015). When news sites go native: Redefining the advertising–editorial divide in response to native advertising. *Journalism*, 16(7), 849-865.
- Dahlberg, L. (2011). Re-constructing digital democracy: An outline of four 'positions'. *New media & society*, 13(6), 855-872.
- Emmer, Martin, Gerhard Vowe, and Jens Wolling. *Bürger online: die Entwicklung der politischen Online- Kommunikation in Deutschland*. UVK Verlagsgesellschaft, 2011.
- Habermas, Jürgen (1989). *The structural transformation of the public sphere: An inquiry into a category of bourgeois society*. Cambridge, Mass: MIT Press. ISBN: 978 0 262 08180 1
- Habermas, J. (1962). *Strukturwandel der öffentlichkeit*.
- Hall, J. (2001). *Online journalism: A critical primer*. Pluto Press.
- Newman, N. (2011). *Mainstream media and the distribution of news in the age of social media*.
- Singer, J. B., Hermida, A., Domingo, D., Heinonen, A., Paulussen, S., Quandt, T., ... & Vujnovic, M. (2011). *Participatory journalism*. Malden, MA: John Wiley & Sons.

## F5

Programa de Doctorado Comunicación Social

## HISTORIAS DE VIDA Y COMUNICACIÓN SOCIAL. DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DE LA CIENCIA EN CHILE: CARLOS EMILIO PORTER MOSSO Y «SU» REVISTA CHILENA DE HISTORIA NATURAL (1897-1942)

Pablo Espinoza Concha

Correo electrónico: [pepinoza001@ikasle.ehu.eus](mailto:pepinoza001@ikasle.ehu.eus)

Se presenta la historia de vida como metodología cualitativa, técnica o herramienta viable para rescatar la memoria histórica y sociocultural del profesor, naturalista, y 'micrografo' Carlos Emilio Porter Mosso (Valparaíso, Chile, agosto 20 de 1867-Santiago, Chile, diciembre 13 de 1942), fundador, editor y director de la «Revista Chilena de Historia Natural», en 1897, una de las más antiguas de América Latina, vigente hasta hoy y que el paso del tiempo niega a las futuras generaciones.

Creemos que esta metodología transformada en insumos o productos aporta al periodismo; en nuestro caso, contribuye al conocimiento y a la comprensión del naturalista Porter Mosso y, desde allí, adentrarnos hacia su obra.

Es un estudio centrado en la profesión de periodista y se sustenta en la investigación documental, revisión de la Revista Chilena de Historia Natural, desde 1897 hasta 1942, un corpus de 30 tomos y en entrevistas en profundidad a informantes clave, entre ellos, académicos, investigadores, científicos, editores de revistas especializadas y periodistas. Por lo tanto, es un espacio de encuentro y de escucha de las voces de los 'otros', actores principales que nos ofrecen sus miradas y formas de ver el mundo desde sus particulares modos de vida.

Para la elaboración textual de esta investigación se respetará, con el mayor rigor posible, los usos y los giros idiomáticos propios de las fechas en que fueron expresados. Es la exposición del habla directa de los personajes involucrados. No obstante, en algunos casos ser citas extensas, la riqueza de la casuística entrega el contexto propicio para entender y validar los momentos sociohistóricos vividos —o padecidos— por Porter Mosso.

*Agradecimientos: El autor agradece a la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile, a través de su Vicerrectoría Académica, su Facultad de Educación y Humanidades y, en especial, del Departamento de Español, por el apoyo recibido para realizar esta tesis doctoral.*

### Referencias

- Bahamonde, Nibaldo. 1983. Don Carlos Emilio Porter Mosso. Sabio naturalista chileno (1867-1942). *Revista Chilena de Historia Natural*, volumen 56, 7-9.
- Carmona, Javiera. 2003. *Archivos de suelo: Hans Niemeyer y la arqueología científica en Chile*. Ediciones La Huella, Santiago.
- Piña, Carlos. 1986. «Sobre las historias de vida y su campo de validez en las Ciencias Sociales». *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)*, número 319 (octubre) 1-41.
- Saldivia, Zenobio. 2005. *La ciencia en el Chile decimonónico*. Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago.

## F6

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## LA FEMINIDAD PUESTA AL DESNUDO EN LA EXPERIMENTACIÓN AUDIOVISUAL. UNA APROXIMACIÓN A LA ESTÉTICA DE LO FEMENINO DESDE LA PRÁCTICA ARTÍSTICA

Natividad Garbayo Alvero

Correo electrónico: ngarbayo002@ikasle.ehu.eus

Esta Tesis tiene como principal propósito de estudio el fundamento empírico basado en la experiencia estética de la artista sujeto. Desde nuestra condición como artistas hacia la comprensión y praxis del saber estético, surge el conflicto al identificar la creación con la investigación, presentando una búsqueda de sentido a la cuestión planteada: ¿qué investigan las artistas que experimentan en y desde su práctica artística?

En el panorama español del siglo xx son muy escasas las aportaciones a la estética y a la crítica del arte y las que existen, se deben principalmente a los filósofos, no a los artistas. Las prácticas existentes incluso los estudios entorno a la identidad de la mujer como sujeto artístico, se han constituido deficientes en cuanto a defender una teoría de la representación. Entendiendo que el conocimiento se obtiene a través de la confrontación sistemática de lógica y experiencia, concebimos el hecho artístico atendiendo a su dimensión conceptual. Por ello nuestro objetivo principal es avanzar en el desarrollo del concepto estético de lo femenino en cuanto a su función representativa, para mostrar cómo su naturaleza social, cultural y estética produce un discurso artístico en su espacio de representación.

Este estudio pretende construir un fundamento teórico y empírico que nos permita realizar una aproximación desde una perspectiva de género. El enfoque metodológico empleado se ha determinado en base al propósito experimental del artista Jorge Oteiza (su *Ley de los Cambios*) conjugado con el acto creativo a través de la obra experimental audiovisual titulada *El Sin Título*. Un análisis y práctica de estudio centrados en descomponer y desmenuzar la función representativa del Arte desde el análisis de la disciplina artística, para dar forma a un modelo estético de lo femenino al servicio de la representación.



Fig. 1. Natividad Garbayo. Fotogramas de la obra audiovisual *El Sin Título*. Segunda parte

*Estudio autofinanciado a través de Darforma, gestión y desarrollo de proyectos Educativos y Artísticos.*

### Referencias

- Garbayo Alvero, Natividad. 2018. «El Sin Título: Un Relato Estético Desde La Práctica Artística.» *AusArt Aldizkaria, Revista Para La Investigación En Arte* 6 (1): 183-194.
- . 2017. «Oda Al Silencio: Voces De Identidad En Torno a La Práctica Artística.» *AusArt Aldizkaria, Revista Para La Investigación En Arte* 5 (1): 49-60.
- Oteiza, Jorge de. 2013. *Ley De Los Cambios*. Translated by Pello Zabaleta Kortaberría, edited by Fernando Golvano. 1a. ed., bilingüe ed. Alzuza (sp): Fundación Museo Jorge Oteiza Fundazio Museoa.

## F7

Programa de Doctorado Literatura comparada y Estudios literarios

## APROXIMACIONES AL UNIVERSO LITERARIO DE LA OBRA EN PROSA DEL ESCRITOR COLOMBIANO JOSÉ MANUEL CRESPO

Luz Stella Hurtado Rúa

Correo electrónico: lshurtado002@ikasle.ehu.eus

El tema de investigación del presente trabajo es un análisis literario de la original e interesante obra en prosa del escritor colombiano José Manuel Crespo, obra que está constituida por diversos textos que componen temas de orden histórico, político, autobiográfico, social y cultural. Ganador de varios premios nacionales y reconocimientos literarios internacionales, es un autor que genera posibilidades de mayor reconocimiento en cualquier ámbito literario. Interesa aproximarse a una posible comprensión de la construcción que hace de sus obras a partir del estudio de los planos sintáctico, semántico y pragmático y de categorías como el tiempo y la memoria, además de la clarificación de conceptos como los de autobiografía, novela lírica y novela urbana, que influyen en la construcción de su Yo autorial. En este sentido, se da una reflexión acerca de diferentes aspectos sociales, históricos, culturales y religiosos en la conformación de ese Yo autorial, que, partiendo de un estilo propio, el escritor actualiza en su obra. Asimismo, la vinculación, a través del estudio del tiempo y la memoria, del pasado histórico recreado por el autor en su escritura con el presente del tiempo de lectura.

*Agradecimientos: al director de la tesis Dr. Juan José Lanz R. por su paciencia y sabios consejos, a la Universidad del País Vasco por las actividades que organiza para dar a conocer los trabajos de investigación.*

### Referencias

- Augé, Marc. 1998. *Las formas del olvido*. Barcelona: Geodisa.
- Ayala, Fernando. 1990. *Manual de literatura colombiana*. Bogotá: Educar editores s.a.
- Bal, Mieke. 2018. *Teoría de la narrativa*. Madrid: Cátedra.
- Bobes, María del C. 1993. *La novela*. Madrid: Síntesis.
- Casas, Ana (comp.). 2012. *La autoficción. Reflexiones teóricas*. Madrid: Arco/Libros, S.L.
- Crespo, José Manuel. 1981. *Qué será de Paola Silvi*. Bogotá: Union gráfica.
- Crespo, José Manuel. 1984. *La promesa y el reino*. Bogotá: Tercer mundo
- Crespo, José Manuel. 1987. *Largo ha sido este día*. Bogotá: Plaza y Janes.
- Crespo, José Manuel. 1988. *Ánimo contra el miedo*. Tunja: Talleres gráficos de la caja popular cooperativa.
- Crespo, José Manuel. 1998. *Considéralo un sueño*. Bogotá: Magisterio.
- Freedman, Ralph. 1972. *La novela lírica*. Barcelona: Barral.
- Garrido, Antonio. 1996. *El texto narrativo*. Madrid: Síntesis.
- Genette, Gerard. 1989. *Figuras III*. Barcelona: Lumen.
- Gullón, Ricardo. 1984. *La novela lírica*. Madrid: Cátedra.
- Halbwachs, Maurice. 2010. *La memoria colectiva*. Buenos Aires: Miño Y Dávila.
- Lejeune, Phillippe. 1991. El pacto autobiográfico. *Suplementos Anthropos*, n.º 29, 47-61.
- Moliner, María. 2007. *Diccionario del uso del español*. Madrid: Gredos.
- Pineda, Álvaro. 1988. Novela colombiana: el balance de los ochenta. *Revista Quimera*, 51.
- Pozuelo, José M. 2006. *De la autobiografía. Teoría y estilos*. Barcelona: Crítica.
- Puertas, Francisco. 2004. *Aproximación semiótica a los rasgos generales de la escritura autobiográfica*. La Rioja: Universidad de la Rioja.
- Ricoeur, Paúl. 1999. *La lectura del tiempo pasado: Memoria y Olvido*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Villanueva, Darío. 1983. *La novela lírica*. Madrid: Taurus.

## F8

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## EL FRAGMENTO EXENTO. EL TIEMPO COMO VÍNCULO ENTRE AUTOR Y ESPECTADOR

Chih-Yin Li

Correo electrónico: cli003@ikasle.ehu.eus

El problema de esta investigación es un tiempo dado. Lo tenemos localizado en unas veinte obras de autores como Rodin, Courbet, Félix González-Torres, Kapoor, etc. Este problema se manifiesta cuando miramos a las obras. Dejamos de mirarlas y deja de manifestarse. Por lo tanto, el problema, lo tenemos en esta vivencia. Fuera de ella, no sabemos nada del problema, no se da este tiempo.

El modo de situarnos en la vivencia es recapitulando el curso de lo vivido. Procediendo de este modo, nos es posible mirar hacia atrás y describir este curso: primero aparece esto, luego esto otro, después aquello, etc. Recordamos así *la vivencia de ver estas obras* y con esta actitud nos aproximamos a lo que hemos atendido en ella.

Separamos, entonces, los contenidos vividos de la vivencia misma. Los contenidos vividos son objeto de «cierta posición referida al yo empírico» (Husserl, 1967). La vivencia misma es objeto de una «posición temporal» referida al curso de lo vivido. Somos, en efecto, «un sujeto que ante su objeto, ante la realidad constituida en apariciones, es indiferente» (Husserl, 1997).

Esta indiferencia *nuestra* hacia la «realidad constituida en apariciones», nos abre la puerta al análisis de la vivencia de ver. Es decir, podemos mirar dentro del ver y extraer datos. Lo que tenemos ahí —en el propio ver— son ahora vivencias de sensación y de percepción, que contienen datos descriptivos y temáticos que explican la vivencia misma de ver. Profundizando en esta explicación estaremos en condiciones de defender nuestro problema, el del tiempo como vínculo entre autor y espectador.

El campo de nuestra investigación es el de las vivencias perceptivas visuales que no están modificadas por un saber peculiar, es decir, por un saber estético, cognitivo, psicológico, etc. Investigamos un fenómeno que llamamos *fragmento exento* —a partir de un problema temporal localizado en unas obras— y que no ha sido expuesto hasta la fecha en ningún trabajo de investigación. Aquellos que han hablado de estas obras, teorizando sobre ellas, proponen múltiples ejemplos de vivir estas obras, ejemplos que son maneras particulares y personales de interpretarlas. Por el contrario, lo que aporta nuestra investigación es un conocimiento básico, universal, que tenemos de ver estas obras.

### Referencias

- Husserl Edmund. 1967. «El concepto fenomenológico de vivencia y su concepto popular.» En *Investigaciones lógicas II*, 156. Madrid: Revista de Occidente.
- Husserl Edmund. 1997. «La naturaleza como esfera de meras cosas.» En *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. Libro segundo: Investigaciones fenomenológicas sobre la constitución*, 55. México: Universidad Nacional Autónoma de México.



## F9

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## ARTE Y CULTURA ANTE LOS NUEVOS RETOS PLANTEADOS POR LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES: EVOLUCIÓN Y ADAPTACIÓN

Martín López Román

Correo electrónico: mlopez155@ikasle.ehu.eus

¿De qué manera influirán las nuevas tecnologías emergentes, así como los retos que ya se están planteando en múltiples ámbitos del entramado social, de cara a los próximos cincuenta años, en el desarrollo del arte y la cultura? ¿Qué papel jugarán el arte y la cultura en el desarrollo del futuro inmediato del conjunto de la civilización humana?

Con este proyecto de investigación se aspira a estudiar, desde un punto de vista teórico, las posibles maneras en las que la cultura y el arte podrán llegar a evolucionar, a un nivel global, durante el próximo medio siglo, y más concretamente, su probable transformación y posterior influencia en la sociedad, debida al estrecho vínculo de intercambio con los retos planteados por el advenimiento de las nuevas tecnologías emergentes pronosticadas a definir este periodo de tiempo (contándose entre éstas la inteligencia artificial, la automatización, la aumentación humana y la realidad aumentada y virtual) así como con aquellos otros desafíos que, aun no estando estrechamente relacionados con dichas tecnologías, si desempeñarán un papel importante a la hora de definir el futuro de nuestra especie (como, por ejemplo, el deterioro del clima y ecología de la Tierra, la sostenibilidad de la población humana, o la colonización del espacio exterior).

Esta investigación toma como sujeto de estudio tanto las diferentes culturas y movimientos artísticos que forman el conjunto de la civilización humana, como las nuevas tecnologías, retos y transformaciones sociológicas esperadas a dar forma a nuestro futuro inmediato, por lo que aún partiendo del campo del arte, su enfoque abarca los estudios culturales y estudios de futuro. La tesis está siendo realizada tanto mediante la investigación de publicaciones relevantes, como mediante la filmación y elaboración de películas documentales, inspiradas en el estilo cinematográfico del Cinema Verité, y más concretamente el film documental *Comizi d'amore*, de Pier Paolo Pasolini.

*Un agradecimiento especial a los artistas y directores de mi tesis, Augusto Pedro Zubiaga y Patxi Araujo, por creer en la relevancia de mi labor.*

### Referencias

- Pasolini, Pier Paolo (director). 1965. *Comizi d'amore*. Italia: Arco Film.
- Kaku, Michio. 2012. *Physics Of The Future*. New York: Anchor Books.
- Harari, Yuval Noah. 2017. *Homo Deus: a brief history of tomorrow*. New York: Harper.
- Fresco, Jacque. 2002. *The best that money can't buy: beyond politics, poverty, & war*. Venus, Fla: Global Cyber-Visions.
- Rao, Vijayendra, and Michael Walton. 2004. *Culture and public action*. Stanford, Calif: Stanford University Press Stanford Social Sciences.
- Benjamin, Walter, and Alicia Entel. 2012. *La obra de arte en la era de su reproductividad técnica y otros textos*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Godot.
- Joo, Eungie, Joseph Keehn, and Jenny Roberts. 2011. *Rethinking contemporary art and multicultural education*. New York: Routledge.

## F10

Programa de Doctorado Estrategias Científicas Interdisciplinares en Patrimonio y Paisaje (ECIPP)

## LOS COLORES DE POMPEYA: LO QUE LA QUÍMICA NOS DEJA DESCUBRIR

Iker Marcaida Ormazabal

Correo electrónico: iker.marcaida@ehu.eus

El arte romano, al igual que su arquitectura e ingeniería, se extendió, como su imperio, a lo largo y ancho del perímetro del Mar Mediterráneo, siendo uno de los principales exponentes de la avanzada civilización romana. Uno de los vestigios romanos más importante que se conservan es el yacimiento arqueológico de Pompeya. Esta ciudad es famosa por su arquitectura, pinturas murales y objetos variados pertenecientes al campo del arte y arqueología. Hoy en día se puede disfrutar de la mayor parte de sus antiguas casas con sus pinturas murales, mosaicos, altares, etc. A pesar de que estos objetos decorativos han permanecido hasta hoy día, diversas patologías y degradaciones amenazan su correcta conservación. La Química, y en concreto la Química Analítica, permite hoy día obtener información sobre la naturaleza y composición de los materiales empleados en dichos objetos decorativos. El estudio de los pigmentos empleados por los artistas Pompeyanos a través de la Química, no solo permitiría definir la paleta cromática de moda en aquella época, sino que también permitiría detectar e identificar si esos antiguos pigmentos sufrieron, han sufrido o están actualmente sufriendo degradaciones y transformaciones. Con el diseño de metodologías de análisis adecuadas, incluso se podrían definir las fuentes que generan dicho impacto y determinar si estas tienen un origen natural y/o antrópico.

Por todo esto, la presente Tesis Doctoral se centra en el análisis e identificación de la composición de la paleta pictórica utilizada por los artistas Pompeyanos. Con esta información se evaluarán las posibles transformaciones que estos pigmentos hayan podido sufrir y los mecanismos o reacciones que han originado dicha modificación. Para preservar la integridad y el estado de conservación de los pigmentos, se han utilizado técnicas analíticas portátiles y no invasivas, que permiten un análisis in-situ y no destructivo sin necesidad de toma de muestra.

En este sentido, no solo se ha podido identificar una amplia gama de los pigmentos que se utilizaron hace más de 2.000 años para crear las magníficas pinturas murales, sino que también se ha podido saber cómo y de dónde se obtenían dichos pigmentos. Entre los diversos pigmentos destacan los obtenidos a través de tierras locales, minerales, reacciones químicas a altas temperaturas y tinción de tierras con colorantes orgánicos.

La principal transformación pictórica observada se relaciona con el cambio de color de amarillo (ocre amarillo) a rojo por efecto de la deshidratación. Por lo tanto, una pintura mural que hoy percibimos como roja, puede que originalmente fuese amarilla. Gracias a la metodología desarrollada en la presente tesis, se ha podido determinar que el arsénico puede ser empleado como elemento trazador y discriminador de los rojos originales (ocre rojo) frente a los rojos obtenidos por transformación. Además, sabiendo que la transformación del amarillo al rojo se originó debido al impacto térmico de los materiales emitidos por el volcán Vesubio, se ha desarrollado una metodología para poder determinar el rango de temperaturas al que llegó el material piroclástico en función del grado de transformación del amarillo. Por lo tanto, la información extraída gracias a los desarrollos metodológicos mencionados permitirá ampliar el conocimiento de la actividad artística y cultural en Pompeya, y asistirá la reconstrucción de los colores reales empleados en las pinturas murales de esta ciudad romana.

*Este trabajo ha sido financiado por la Agencia Española de Investigación AEI (MINECO-FEDER/UE) mediante el proyecto MADyLIN (BIA2017-87063-P). Iker Marcaida está agradecido al Gobierno Vasco, quien financia su beca predoctoral.*

## F11

*Psikodidaktika: Hezkuntzaren Psikologia eta Berariazko Didaktikak Doktorego Programa*

## XABIER LETEREN DISKOGRAFIAREN AZTERKETA BAT, BERE ERREKURRENTZIA POETIKOEN BITARTEZ

Jon Martin Etxebeste

Helbide elektronikoa: jon.martine@ehu.eus

Euskal poetarik ezagunenetakoa da Xabier Lete. Bere letrak, bere ahotsean ez ezik, beste askorenean ere iritsi zaizkio Euskal Herriari. Lan honek kantari oiartzuarraren diskografiaren erreposoa egiten du eta bere errekurritzia poetikoak ehotzen:

- *Eguneko orduak*: Egunsentia eta ilunabarra, bereziki; eta haiekin, munduaren aldakortasuna.
- *Bizitza*: Bizitzearen plazera eta haren hauskortasuna. Heriotzaren saihestezintasuna.
- *Natura*: Landareria oso present dago Leteren lanetan. Loreak bizitzaren, edertasunaren, itxaropenaren eta leialtasunaren sinbolo dira.
- *Klase borroka*: Garaiko gogoeten gaineko posizioa irakur daiteke bere kantuetan.
- *Borroka*: Nazio Euskal Herriaren askapenerako mugimenduak sortzen zizkion oinazeak eta nortasun horrekiko atxikimendua.
- *Maitasuna*: Lourdes Iriondori eskainitako kantak.

Bistakoa da, diktadura garaietan nabarmendua izanik, zentsurarekiko harremanak markatutakoa dela bere kantagintza. Poetikotasunak ahalbidetu zion esan nahiaren eta esan zitekeenaren artean zubi bat eraikitzea.

Bere zenbait poema musikatu bazituen ere, oro har, kantagintzara eraman zituen letrak ahozkotetasunetik gertukoak ziren eta bertan garbi suma liteke bertsolaritzaren eragina.

Metodologikoki, artistaren kanten literatur azterketa egin da eta horretarako Arcadio Lopez-Casanovaren 'El texto poético. Teoría y metodología' eta Fernando Cabo Aseguinolazaren 'Teorías sobre la Lírica' liburuak hartu dira oinarritzat. Ahozkotetasunaren alorretik ikertzeko Juan Mari Lekuonaren eta Joxerra Gartziaeren proposamenak izan dira ardatz. Zuzeneko elkarriketa kualitatiboak ere egin dira bere testuingurua eta bizipenak hobeto ulertzeko.

*Lanak honen finantzaketa jaso du: Lan hau Eusko Jaurlaritzak sustatzen duen LAIDA, IT 1012/16 ikerketa proiektuaren baitan kokatu behar da. Ikerlanaren egilea Mikel Laboa katedrako ikerketa bekaren onuradun izan da tesiaren lehen bi urtetan. Bi laguntza hauek gabe ezinezkoa zatekeen ikerlan hau.*

### Erreferentziak

- Aristi, P. (1985). Euskal kantagintza berria 1961-1985. Erein.
- Izagirre, K. (2017). Elurra ikusi dut. Elkar. Donostia.
- Lete, X. (1974): Xabier Lete. Diska laburra. Elkar.
- Lete, X.; Lertxundi, A. et Zelaieta, A. (1974): «Xabier Lizardi olerkari eta prosista. Jakin, 14. Oñati.
- Lete, X. (1976): Xabier Lete eta Lourdes Iriondo. Diska laburra. Edigsa.
- Lete, X. (1976): Kantatzera noazu. LP-a. Elkar.
- Lete, X. (1977): Lore bat zauri bat. LP-a. Elkar.
- Lete, X (1981): Urrats desbideratuak. Gipuzkoako Arrezki Kutxa Probintziala. Donostia.
- Lete, X. (1976): Xabier Lete eta Lourdes Iriondo. Diska laburra. Edigsa.
- Lete, X. (1991): Eskaintza. LP-a. Elkar.
- Lete, X. (1992): Hurbil iragana. LP-a. Elkar.
- Lete, X. (2010): Xabier Lete zuzenean. Erreterria 1999.IX.25. Azekn kontzertua. 2 diska. A&M Kultur Promotorak.
- Lete, X. (2004ko apirila): «Xabier Leterekin kontu kontari» (Joxe Arregi). Hemen.

## F12

Programa de Doctorado Psicodidáctica: Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## AVANZANDO EN LA DEFINICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y EMPLEABILIDAD DEL TÍTULO DE LAS ENSEÑANZAS PROFESIONALES DE MÚSICA EN LA ESPECIALIDAD DE PIANO

Mikel Mate Ormazabal

Correo electrónico: mmate017@ikasle.ehu.eus

El Real Decreto 1577/2006, de 22 de diciembre, por el que se fijan los aspectos básicos del currículo de las enseñanzas profesionales de música reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (España, 2006) no recoge la definición de las competencias Musicales. Las competencias profesionales deben ligarse a la empleabilidad para conseguir unas enseñanzas más atractivas y valiosas que permita acercarlas a las necesidades de contratación actual. El objetivo del póster es mostrar la evolución de la investigación planteada: sus objetivos, participantes, instrumentos, resultados, actividades, avances y productos actuales y futuros. Este evolución se observa a partir de los primeros pasos emprendidos para enfocar y diseñar el tema de investigación pasando a las diversas comunicaciones y aportaciones realizadas en: *I Congreso Internacional de Psicología de la Música y la Interpretación Musical en Madrid (Conpsimúsica) V Congreso Internacional de Música y Cultura Audiovisual de Murcia (Muca)*, *el V Congreso Nacional de Conservatorios Superiores de Música y III Internacional en Pamplona (Consmu)*, *XXIV Jornadas de Investigación en Psicodidáctica en Vitoria y por último la estancia en la Universidad Nacional de La Plata en julio-agosto 2018 y abril 2019.*

### Referencias

- Alsina, P., Díaz, M., Giraldez, A., Muñoz y J.R., Pastor, P. (Ed.). (2007). *Competencias en educación musical. Eufonia 41*. Barcelona. Recuperado de <https://www.grao.com/es/producto/revista-eufonia-041-julio-07-competencias-en-educacion-musical>
- Buenos Aires Provincia. (2011). Resolución 855/11, (25 de abril). Recuperado de <http://catalogo.abc.gov.ar/cendie/checkFile.php?id=00855-11&doctype=RM>
- CIDEC. (1999). *Competencias profesionales Enfoques y Modelos a Debate*. Recuperado de [http://www.oei.es/historico/etp/competencias\\_profesionales\\_enfoques\\_modelos\\_debate\\_cidec.pdf](http://www.oei.es/historico/etp/competencias_profesionales_enfoques_modelos_debate_cidec.pdf)
- Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2010b). Resolución 222-MEGC/10. *Boletín Oficial de la Ciudad de Buenos Aires* (de 18 de marzo). Recuperado de [https://cmfalla-caba.infod.edu.ar/sitio/upload/BO\\_GC\\_3383\\_IndiceRes222ANEXO\\_180310.pdf](https://cmfalla-caba.infod.edu.ar/sitio/upload/BO_GC_3383_IndiceRes222ANEXO_180310.pdf)
- Comisión Europea. (2010). Libro Verde. Liberar el potencial de las industrias culturales y creativas, (27 de abril). Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3Acu0006>
- España. (2006). Real Decreto 1577/2006, de 22 de diciembre, por el que se fijan los aspectos básicos del currículo de las enseñanzas profesionales de música reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, (18, 20 de enero). Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2007/01/20/pdfs/A02853-02900.pdf>
- Unesco. (2015). International Standards Classification of Education. Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions. <https://doi.org/10.15220/978-92-9189-179-5-en>

## F13

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## ARTE Y FÚTBOL, CAMPOS VISUALES COMPLEMENTARIOS

Aritz Muguerza Horas

Correo electrónico: amuguerza003@ehu.eus

*Arte y fútbol, campos visuales complementarios*, consiste en el estudio y el análisis de toda la iconografía del fútbol en relación al propio deporte y respecto al mundo del arte. Este trabajo se lleva a cabo por medio de la división de las imágenes realizadas puramente para el propio fenómeno deportivo y, a su vez, mediante la división de las obras pictóricas que tienen como temática principal este deporte.

El trabajo comienza con el estudio de conceptos y características sociales tales como cultura, cultura visual, simbología o iconografía, entre otras. Un estudio centrado en la manera en la que leemos imágenes y en la forma en la que éstas se crean para ser vistas. También analizaremos la manera en que entendemos la idea de la cultura y del desarrollo visual, cada una por separado, de las sociedades en general.

El segundo apartado aborda el estudio centrado puramente en el surgimiento, desarrollo y evolución del fútbol, desde hace más de 4000 años, hasta la actualidad. También señalaremos la manera en que la sociedad consume este deporte y de la manera en que se ha apropiado de parte de la cultura de algunas sociedades.

El tercer punto estudia la división de los factores que se desarrollan en este deporte, como por ejemplo, el ser humano, el tiempo o el espacio, y de la categorización de las imágenes que se generan en torno a él. Catalogaremos en Serie A la imaginería que surge para con el propio deporte, como por ejemplo, banderas, camisetas, posters, merchandising... y catalogaremos como Serie B a las obras artísticas que tienen como temática este fenómeno deportivo-social. Es en esta compilación de imágenes donde analizaremos las primeras representaciones de la figura humana en relación con lo esférico de forma ociosa, ritual o religiosa. Estudiaremos la manera representativa de las antiguas culturas, así como analizaremos el desarrollo y la alteración de las obras artísticas que se han ido generando a la vez se transformaba el significado de este deporte en las diferentes sociedades hasta la actualidad.

El trabajo continua con el planteamiento de un mecanismo, basado en planos, en donde podamos dividir y catalogar las imágenes con respecto a los elementos pictóricos que soporten el protagonismo de la escena. También expondremos una conexión entre los esquemas visuales de la fotografía periodística actual y las formas de representación de la pintura barroca y renacentista.

La tesis finaliza con la ejemplificación de todo el estudio previo realizado en un caso concreto que, por cercanía, se centraría en el Athletic Club Bilbao en el que se puede observar el desarrollo de todo el trabajo artístico-deportivo.

«Un periodista estaba escandalizado porque yo hubiera sido portero de fútbol y escultor. No veía relación entre una cosa y la otra y yo le convencí de que estaba en un error. En una portería de fútbol actúan el tiempo y el espacio. Cuando un portero sale a buscar al delantero está reduciendo el tamaño de la portería, cosas como estas tienen que ver con el espacio, el tiempo, la velocidad y la geometría. Por tanto, el portero tiene que desarrollar una serie de condiciones muy especiales de intuiciones espacio temporales muy rápidas y muy inmediatas relacionadas con estos dos misterios, el espacio y el tiempo los cuales me hacen pensar que las condiciones que hacen falta para ser un buen portero y un buen escultor son prácticamente las mismas» (Eduardo Chillida, entrevista concedida a la periodista mexicana Sanjuana Martínez. 2001).

F14

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

**METAVANITAS. LA ABSTRACCIÓN FRENTE A LA MATERIALIZACIÓN DEL TIEMPO**

Haizea Salazar Basañez

Correo electrónico: haizea.salazar@ehu.eus

Innovación. Si algo caracteriza al arte contemporáneo es la necesidad de una investigación constante en torno a sus materiales. El presente enfatiza, a través de la rápida obsolescencia, la fugacidad del Tiempo. Un Tiempo que se nos escapa mientras lo queremos atrapar; pero el interés que el ser humano ha demostrado hacia el paso del Tiempo no es algo nuevo, y la sociedad del siglo XXI parece seguir interesada en el tema llegando incluso a conseguir retroceder en él. ¿Qué tendrá el Tiempo que tanto nos atrae?

Sin duda, el arte también se ha hecho eco de esta inquietud plasmándola en innumerables obras de diversos estilos, donde destacamos las *Vanitas* como máximo referente. Un género que nació como un subgénero de las Naturalezas Muertas o Bodegones y que, poco a poco, consiguió construirse una identidad propia. Un estilo que desde el siglo XV mantiene su discurso adecuando su lenguaje a cada época. Una evolución continua que a día de hoy se nos presenta en lo que hemos denominado *MetaVanitas*: psicoinstalaciones efímeras de intencionalidad reflexiva, realizadas con materiales biológicos, en las que el Tiempo actúa como materia y material.

Bajo una apariencia frágil y sencilla, las *MetaVanitas* esconden una verdad desgarradora. Al igual que las *Vanitas* barrocas, nos obligan a educar nuestra mirada para ver más allá de la imagen. No sólo para entender su ensordecedor discurso de *tempus fugit*, camuflado bajo lo que a simple vista parece el inofensivo proceso orgánico de sus materiales, sino para descubrir los cambios y los dilemas que estas instalaciones mutantes plantean para los/as profesionales del arte y para la sociedad.

La inclusión de materia viva que contempla la hibridación artística en los espacios expositivos, supone la necesidad de nuevas posturas frente a las consecuencias de la materialización del Tiempo. Si bien es cierto que, hasta el momento la decadencia ha sido un factor a evitar, las *MetaVanitas* la necesitan para completarse. La destrucción como medio para la creación. Estas exigencias reclaman una renovación a nivel institucional que afecta principalmente a tres sectores: el área de conservación-restauración; el equipo de exposición y diseño y el público.



Fig. 1. Pablo Mesa Capella. Instalación Aqua Botanica (2015). Detalle

La destrucción creativa de las *MetaVanitas* implica entenderlas en todos sus planos, tanto a nivel físico como conceptual, asegurándonos que la elección expositiva respete su proceso ruinoso y la transmisión sensorial sin malinterpretar su mensaje. Todo ello desde la construcción de un espacio seguro, que permita su coexistencia con otras obras y personas, acompañándolas en su «correcta descomposición» al considerar la destrucción como parte del proceso y no como algo a combatir. Un cambio de paradigma que contempla la pérdida de la obra en vez de su conservación e incluso la no documentación, si eso supone ser consecuente con su discurso.

Un claro ejemplo de la necesidad de equipos multidisciplinares que, ayuda a difuminar las barreras profesionales persiguiendo la sinergia del conocimiento por un bien común.

Si bien estas psicoinstalaciones suponen grandes cambios a nivel institucional, puede que el más importante resida en la manera en la que incide en el público. Un público saturado de imágenes y tecnología, al que los olores, las texturas y las sensaciones envuelven con su discurso simple pero crudo.

Una llamada de atención que nos hace reflexionar, no solo como profesionales sino como sujetos, de manera sutil a través del cautivador discurso de la destrucción.

*Este trabajo ha sido financiado por la Beca PIF 17/164 de la UPV/EHU.*

## F15

Programa de Doctorado Investigación en Arte Contemporáneo

## TARTAMUDEO, TEMBLOR Y BAILE EN LO REAL. REPETICIÓN A TRAVÉS DEL PROCESO ARTÍSTICO

Irantzu Sanzo San Martín

Correo electrónico: irantzu.sanzo@ehu.eus

La obra de arte es sólo la punta de un iceberg de procesos conscientes e inconscientes, meditados y azarosos, conocidos y desconocidos que coexisten con la propia obra. En tal sentido, uno de los objetivos de la investigación artística es visibilizar el proceso artístico para actuar a través de él, sin depender de sistemas ajenos. El marco teórico de esta tesis sigue la línea de investigación marcada por *DOCUMENTA(13)* que apuesta por una investigación artística en relación a *lo real*. Básicamente, se concibe *lo real* como la naturaleza y la realidad, como nuestra concepción de ella. Como síntesis y ejemplo visual, se presenta una de las escenas finales de la película *American Beauty* (Mendes, 1999), la cual muestra una simple bolsa de plástico flotando por corrientes de viento. Esta secuencia, su tiempo, su luz, la voz en off, la música, las hojas secas que vuelan junto a la bolsa, la pared de ladrillo rojo del fondo, entre muchas otras cosas perceptibles o no, visibilizan la pregunta de investigación de esta tesis: el proceso artístico, ¿ocurre o se hace?

Para Christoph Menke el arte se encuentra en el tránsito y la divergencia entre la capacidad y la fuerza (Menke, 2010). La capacidad es poder hacer algo e implica repetir una forma general. La fuerza es lo contrario a la capacidad, no tiene forma pero es formadora, es activa pero inconsciente. En la fuerza del arte, está en juego nuestra fuerza. Por tanto, el reto de esta tesis es visibilizar esa transición entre una y otra. En consecuencia, la propuesta concreta se centra en el estudio y la práctica de la repetición en el proceso artístico. Jacques Derrida sostiene que el número de la repetición es el tres (Derrida, 1967). Gilles Deleuze distingue tres niveles de repetición, cuyo campo fundamental es el arte: repetición externa o reproducción, repetición interior o acontecimiento, y la repetición que pone en relación ambos niveles (Deleuze, 1968). Este estudio encuentra correspondencias entre estos tipos de repetición y la noción de *intracción* de Karen Barad (Barad, 2012), basada en el fundamento de que los seres existen dentro de fenómenos mediante una permanente re-configuración *intractiva* e iterativa. De esta forma, el resultado esperado de la investigación no es tanto una obra de arte, sino la puesta en práctica de nuevas posibilidades de agencia a través del proceso artístico. La intuición o hipótesis se basa en que el tránsito entre la repetición y la diferencia en el proceso artístico sea extrapolable a la relación entre fuerza y capacidad en arte, facilitando el movimiento del proceso artístico hacia *lo real*. Así, la niebla de la obra *Fog Sculpture* de Fujiko Nakaya emborrona cada hora el paseo del Museo Guggenheim de Bilbao. Tartamudean las descripciones, nunca es lo mismo aunque el mecanismo funciona siempre igual. Tiemblan los límites del objeto arte en su entorno espacial, temporal y material. El proceso artístico se abre al baile con *lo real*.

*Este trabajo ha sido financiado por Universidad del Vasco (UPV/EHU) dentro del Programa de Cotutela Internacional entre la UPV/EHU y UPPA (Université de Pau et des Pays de L'adour).*

### Referencias

- American Beauty*. Dirigida por Sam Mendes. 1999. Los Angeles, EEUU: DreamWorks Pictures, Filme.
- Barad, Karen. 2012. «Intra-actions, Interview of K.Barad by A.Kleinmann.» *Mousse Magazine*, no 34:76-81.
- Deleuze, Gilles. 1968. *Différence et Répétition*. Paris: PUF.
- Derrida, Jacques. 1967. *L'écriture et la Différence*. Paris: Seuil.
- Menke, Christoph. 2010. «La fuerza del arte. Siete tesis.» *Revista INDEX*, no 0: 6-8.
- Nakaya, Fujiko. *Fog Sculpture n.º 08025 (F.O.G.)*, 1998. Bilbao, Museo Guggenheim.

## F16

Programa de Doctorado Psicodidáctica: Psicología de la Educación y Didácticas Específicas

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA GESTIÓN POR PARTE DE LOS EQUIPOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS DE MÚSICA

Carmen Pilar Solar Díez

Correo electrónico: cpsolar001@ikasle.ehu.eus

Nuestra investigación pretende analizar la legislación y el pensamiento de los miembros del equipo directivo sobre los modelos de gestión y dirección de las escuelas de música en España, así como la influencia de la formación en ese pensamiento. Para ello nos hemos marcado los siguientes objetivos específicos: analizar la legislación relativa a la organización y creación de escuelas de música; identificar y comparar los diferentes modelos de gestión específicos y las relaciones entre ellos; indagar acerca de la formación de los miembros de los equipos directivos, determinar las funciones y la formación exigidos por la legislación y por último, identificar las carencias detectadas por los miembros de los equipos directivos en su propia formación y los efectos en la gestión de las mismas.

La muestra se ha elegido por conveniencia y comprende seis comunidades autónomas: Andalucía, Baleares, Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid, Galicia y País Vasco.

Se plantea un estudio en cuatro fases:

1. Análisis bibliográfico del corpus de publicaciones científicas relacionadas, en España y a nivel europeo.
2. Análisis comparativo entre las legislaciones de escuelas de música en las comunidades a analizar.
3. Análisis de los estilos de dirección presentes en las escuelas de música de esas comunidades por medio de la técnica AIR, de acuerdo con las categorías elaboradas para el estudio de las funciones de los equipos directivos (Álvarez, 1988).
4. Análisis de los resultados, que dará lugar a un mapa descriptivo de las funciones directivas en las escuelas de música que nos permitirá interpretar en qué medida el desempeño de estas funciones está determinado por su formación.

Actualmente, se está realizando el análisis bibliográfico y legislativo, con las siguientes categorías de análisis: fecha de entrada en vigor, preámbulo, ámbito de aplicación, objetivos, creación y registro, ordenación de las enseñanzas, instalaciones, titulación del profesorado, órganos de gobierno, financiación, inspección, disposiciones adicionales y transitorias.

### Referencias

- Álvarez, M. 1988. *Organización de la vida escolar*. Madrid. Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
- De Alba, B. y Díez, M. 2018. «Music Education for All: The *raison d'être* of Music Schools». *Education Sciences* (May) 8:66.
- Martilla y James. 1977. «Importance-performance Analysis». *Journal of marketing*, 41 no. 1 (January):77-79.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (BOE no. 238, de 4 de octubre).



## F17

Programa de Doctorado Historia Contemporánea

## LA MUJER EN LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: MIRADAS DESDE EL CINE EUROPEO DE LA GUERRA FRÍA

Sofía Vélez Guinea

Correo electrónico: svelez005@ikasle.ehu.eus

Esta investigación se propone analizar las miradas que el cine europeo producido a ambos lados del *telón de acero* entre 1945 y 1989 dirigió a las mujeres con el fin de observar el papel desempeñado por ellas durante la Segunda Guerra Mundial. De esta forma, se analizará no solo el cine como elemento propagandístico, sino también como expresión social, viendo cómo cambiaron las miradas de los cineastas en el tiempo, según evolucionaban las diferentes sociedades en las que se producían las películas, teniendo en cuenta su punto geográfico y su forma de gobierno.

El interés por realizar esta trabajo surge de un interés personal por el cine y por su aportación a la historiografía. El hecho de investigar sobre la mujer y la Segunda Guerra Mundial me permite acercarme a la historia de Europa en la segunda mitad del siglo xx y observar los cambios políticos, sociales y de mentalidad que tuvieron lugar en sociedades diversas que formaban parte de ella. Debido a la imposibilidad de estudiar todas las películas y todos los países, se han seleccionado cuatro casos y cuatro cinematografías, dos occidentales y dos del bloque del Este: Gran Bretaña, Francia, la Unión Soviética y Yugoslavia.

El objetivo será analizar y estudiar la representación de la mujer en el cine sobre la Segunda Guerra Mundial producido entre 1945 y 1989, profundizando en sus diferencias, matices y su evolución en el tiempo, así como la realización de un análisis comparativo entre las diferentes cinematografías. La hipótesis de partida, ya comprobada en parte en el visionado de algunas películas y la lectura de bibliografía, es que el rol de la mujer en el cine bélico, a ambos lados del Telón de Acero, comenzó siendo el de un personaje secundario. Sin embargo, evolucionó con el paso del tiempo, en especial a partir de la década de 1960, con ritmos muy distintos en ambos bloques, pero tendiendo a representar un mayor protagonismo. Analizar el contexto histórico de esta década, sobre todo en el bloque del Este, será importante para entender ese cambio en la representación.

*Este trabajo no ha sido financiado.*

### Referencias

- Atwood, Lynne. 1993. *Red Women on the Silver Screen: Soviet Women and Cinema from the Beginning to the End of the Communist Era*. Londres: Harpercollins.
- Beevor, Antony. 2013. *La Segunda Guerra Mundial*. Barcelona: Pasado & Presente.
- Dumancic, Marko. 2010. *Rescripting Stalinist Masculinity: Contesting the Male Ideal in Soviet Film and Society, 1953-1968*. Chapel Hill: The University of North Carolina.
- Ferro, Marc. 1995. *Historia contemporánea y cine*. Barcelona: Akal.
- Gildea, Robert. 2016. *Combatientes en la sombra : una nueva perspectiva histórica sobre la resistencia francesa*. Madrid: Taurus.
- Harris, Adrienne Marie. 2001. *The myth of the woman warrior and World War II in Soviet Culture*. Lawrence: University of Kansas.
- Langlos, Suzanne. 1996. *La Résistance dans le cinéma français de fiction (1944-1994)*. Montréal: Université McGill.
- Mandel, Ernest. 2015. *El significado de la Segunda Guerra Mundial*. Madrid: La Oveja Roja.
- Paz, M.ª Antonia, Montero, Julio. 1995. *Historia y cine: realidad, ficción y propaganda*. Madrid: editorial Complutense.
- Rosenstone, Robert. 1997. *El pasado en imágenes. El desafío del cine a nuestra idea de la historia*. Barcelona: Ariel Historia.
- Sorlin, Pierre. 1996. *Cines europeos, sociedades europeas: 1939-1990*. Barcelona: Paidós Ibérica.

## F18

Programa de Doctorado Adquisición de Lenguas en Contextos Multilingües (LAMS)

## LA VERDAD OCULTA DE LA LOCALIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS

Itziar Zorrakin Goikoetxea

Correo electrónico: izorrakin001@ikasle.ehu.eus

La industria de los videojuegos facturó en 2017 más que las industrias del cine y la música juntas (AEVI, 2018). Los especialistas en localización de videojuegos comparten su experiencia en congresos y libros, pero hasta el momento no existía un análisis estadístico que confirmase en qué porcentaje se da cada situación descrita por los traductores. El presente estudio toma como población diana los juegos disponibles en español en Steam que se hayan publicado entre 2006 y 2016 (un total de 3.124 casos). Tras distribuir el cuestionario aleatoriamente entre los desarrolladores de dichos juegos, se obtiene una muestra de 172 casos, que equivale a trabajar con un 95% de confianza y un 7.5% de margen de error.

La encuesta confirma que un 2.9% de los juegos no contienen texto y que sus desarrolladores no realizan cambios en el juego antes de lanzarlo en otros mercados. El mercado se compone principalmente de microempresas de menos de 5 empleados (54%), pero no por ello tienen menos experiencia que otras empresas más grandes ( $p = 0.084$ ). Aunque ninguna fuente en línea ofrece información sobre la lengua original de los juegos, la encuesta confirma que el inglés es el idioma original en el 83 % de los casos, no necesariamente porque sea la lengua materna del equipo de desarrollo (24%) sino porque tiene un mercado más amplio (61%). Además, casi la mitad de los guionistas (45%) no son nativos.

En cuanto a la localización, las empresas medianas (más de 50 empleados) contratan agencias casi de forma exclusiva (93%), pero las más pequeñas (menos de 5 empleados) también recurren a voluntarios (32%) y compañeros (23%). La hoja de cálculo Microsoft Excel es, sorprendentemente, el formato de traducción más habitual (45%) y solo uno de cada dos traductores puede jugar a la mayoría del juego (53%) o tener acceso a la mayoría de las imágenes (52%). Pero localizar no solo implica traducir: los juegos deben prepararse para su internacionalización durante el desarrollo, un proceso que solo lleva a cabo en profundidad el 40% de los estudios, a pesar de que el 54% decida invertir en localización desde el principio del desarrollo. Tampoco las revisiones y los controles de calidad exhaustivos registran niveles altos (35% y 37%). En el lado positivo de la balanza, independientemente de su tamaño ( $p < 0.000$ ), el 62% de las empresas escogen al traductor en función de la confianza que les inspira y no tanto por el precio que ofrece (24%).

En general, los datos muestran una industria multifacética y poco experimentada (el 42% de los desarrolladores no han localizado juegos anteriormente). Si bien el 80% de las empresas afirma estar muy familiarizada con la localización, no todas aplican sus recomendaciones y buenas prácticas. En adelante, se combinarán los resultados con un estudio de recepción que analice las repercusiones de las decisiones de localización y consiga un acercamiento entre empresas, traductores y jugadores.

### Referencias

AEVI. 2018. «El videojuego revalida su liderazgo en la industria audiovisual, con un crecimiento del 17% y una facturación de 1.359 millones en 2017». Recuperado de: <http://www.aevi.org.es/videojuego-revalida-liderazgo-la-industria-audiovisual-crecimiento-del-17-una-facturacion-1-359-millones-2017/>