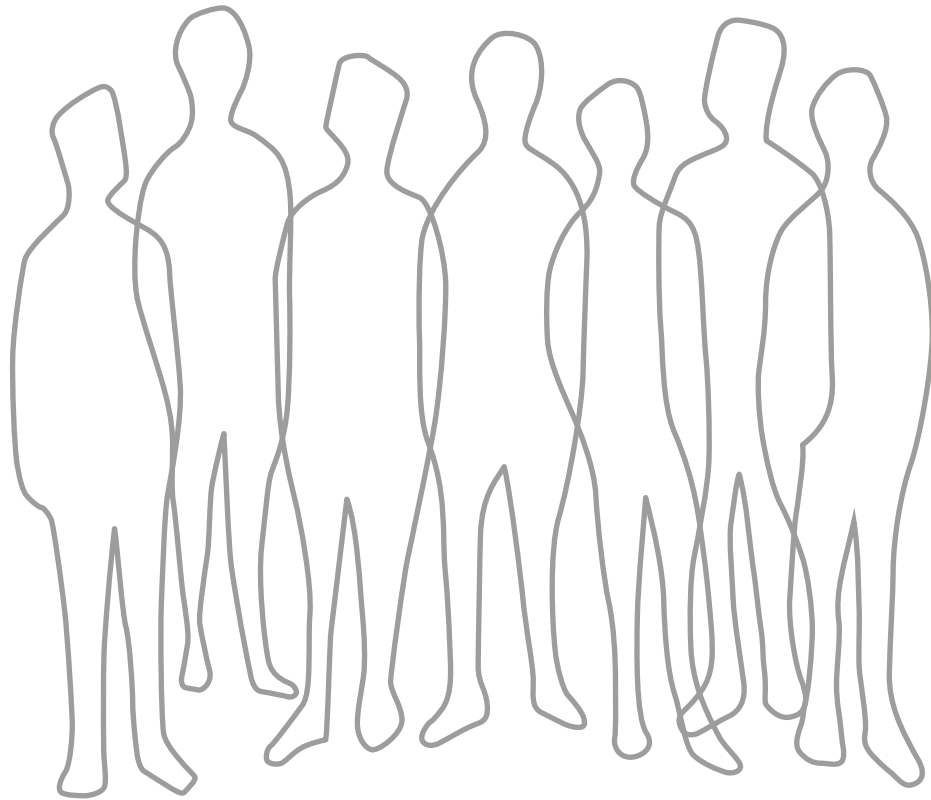


**2023**  
**Memoria de**  
**Actividades**



FUNDACIÓN  
RAMÓN ARECES

Abrimos las puertas  
al conocimiento



# MEMORIA DE ACTIVIDADES 2023

---

**Abrimos las puertas  
al conocimiento**

---



FUNDACIÓN  
RAMÓN ARECES



# Índice

---

**6**

Carta de la Presidenta

**9**

Abrimos las puertas al conocimiento

**10**

Principales Hitos 2023

**13**

Órganos de gobierno y Consejos Asesores

**15**

Programas de ayudas a la investigación

**19**

Programas de formación de excelencia

**25**

Programas de apoyo a los científicos españoles en el exterior

**29**

Programas de difusión del conocimiento

**63**

Publicaciones

**67**

Colaboraciones institucionales y alianzas

**73**

Memoria Científica

# Carta de la Presidenta

---



Tengo la satisfacción de presentarles la Memoria de Actividades en la que se recogen las principales actuaciones de la Fundación Ramón Areces durante el año 2023.

Uno de los principales objetivos de nuestra Institución es el fomento de la investigación científica con el propósito de lograr nuevos avances en la batalla contra la enfermedad y mejorar el mundo en el que vivimos. Con esa esperanza trabajamos en la Fundación Ramón Areces y, por ello, este año hemos prestado apoyo a 112 proyectos de investigación sobre cáncer, envejecimiento, enfermedades raras, cambio climático, desigualdad o educación. La producción científica de estos trabajos ha sido altamente satisfactoria y se ha visto reflejada en publicaciones de gran prestigio así como en congresos nacionales e internacionales.

En 2023 a la actividad tradicional de la Fundación hemos sumado nuevas líneas de actuación, necesarias para una mejor adaptación de nuestra institución a las demandas de la nueva sociedad del conocimiento. Pusimos en marcha el Programa de Retorno de Talento Científico para

que destacados expertos españoles pudieran continuar en nuestro país sus trabajos de investigación. Hemos abierto la convocatoria para la II edición de este innovador programa con la que esperamos tener la misma respuesta por parte de los científicos españoles que desarrollan su trabajo en el extranjero.

En este mismo sentido, en 2024, la Fundación reforzará su compromiso con las enfermedades raras financiando un proyecto de investigación transversal y multidisciplinario que incluirá una dotación específica para los laboratorios de tales enfermedades. Además, se dotarán económicamente becas predoctorales para aquellos estudiantes que, habiendo acabado la carrera, quieran realizar una tesis doctoral en este campo.

También hemos ampliado este compromiso con la formación de excelencia, aportando más recursos económicos y creando nuevos programas de formación. Hemos duplicado los recursos para el programa de ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés para los más sobresalientes estudiantes de Formación Profesional, Bachillerato, Grado y Máster.

Acercar a la sociedad el conocimiento científico y la cultura, así como promover el intercambio de ideas entre la comunidad investigadora, constituye una parte esencial de los objetivos de la Fundación. En 2023 se ha llevado a cabo un elevado número de actividades en las que han participado cerca de 600 expertos nacionales e internacionales de muy diversas disciplinas.

Entre las actividades más relevantes destacan la jornada Quantum Technologies in Europe y

la primera Conferencia Europea de Diplomacia Científica, ambas organizadas en el marco de la presidencia española del Consejo de la UE, y en las que participaron representantes de los organismos europeos, así como Premios Nobel y científicos de primer orden mundial.

La Fundación Ramón Areces se sigue abriendo también al estudio y tratamiento de las Humanidades (historia, filosofía, relaciones internacionales, literatura, etc.), siguiendo la tendencia de unir la ciencia y las humanidades en su sentido más amplio. Creemos que ambas áreas están estrechamente vinculadas y, por ello, hemos ampliado el número de conferencias, mesas redondas y coloquios sobre Humanidades, así como la oferta de formación de excelencia en prestigiosos centros nacionales e internacionales.

En la organización de buena parte de los encuentros científicos y conferencias, hemos colaborado con prestigiosas instituciones a las que desde aquí debemos expresar nuestro agradecimiento.

Durante 2023 la Fundación ha seguido desarrollando la red de acuerdos con instituciones académicas internacionales de reconocido prestigio. Estas alianzas refuerzan la internacionalización de la fundación y facilitan el intercambio de experiencias y de talento.

En definitiva, en 2023 nuestra Institución ha seguido colaborando en proyectos de interés colectivo, ha unido esfuerzos con quienes trabajan por el bienestar de los ciudadanos y ha seguido aportando medios para el avance científico y social.

Finalmente, deseo expresar el merecido agradecimiento al Patronato, Consejos Asesores, Dirección y al personal de la Fundación por su trabajo. Sus aportaciones han contribuido un año más a que la Fundación mantenga en sus actividades un excelente nivel y proyección en el mundo de la Ciencia y de las Humanidades.

Mención especial requiere el afecto que todos queremos mostrar a nuestro patrono José Antonio Álvarez López, quien falleció el pasado mes de abril. Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento por su dedicación como patrono durante muchos años

Marta Álvarez  
Presidenta







# **Abrimos las puertas al conocimiento**

El conocimiento es necesario para entender el complejo mundo en el que vivimos. Se nutre de las ideas, la colaboración y el esfuerzo de una amplia comunidad investigadora comprometida con el progreso y el bienestar colectivo.

Con el objetivo de impulsar la búsqueda de soluciones a las necesidades de la sociedad actual la Fundación Ramón Areces ha reforzado su apuesta por la ciencia y por las humanidades.

Porque el conocimiento contribuye a construir sociedades modernas, dinámicas, plurales, abiertas al mundo y solidarias con el desarrollo. Abrimos las puertas al conocimiento.

# Principales Hitos 2023

---

## ENERO

La Fundación Ramón Areces y el Centro Minda de Gunzburg de Estudios Europeos (CES) de la Universidad de Harvard crean un programa de Becas para que destacados estudiantes españoles postdoctorales en etapa temprana de su carrera puedan investigar en este centro como residentes durante un año académico.

---

## MAYO

La Fundación Ramón Areces y el Ragon Institute de Estados Unidos crean el programa de “Becas de investigación Fundación Ramón Areces” dirigido a investigadores españoles post-doctorales con experiencia en virología, biología computacional y estructural, estadística computacional, ingeniería, ciencias físicas, microbiología, inmunología y otros campos relacionados.

---

Lanzamiento de la primera convocatoria de “Ayudas Fundación Ramón Areces” para la contratación laboral de jóvenes en posesión del grado de Doctor en el ámbito de las Ciencias Sociales.

---

## JUNIO

La Fundación Ramón Areces crea un programa innovador para el retorno del talento científico. Facilitará el regreso a España de investigadores con una carrera consolidada en el extranjero.

---

La Fundación Ramón Areces se adhiere a la iniciativa ‘Todos Contra el Cáncer’. El proyecto de la Asociación Española Contra el Cáncer tiene como reto superar el 70% de supervivencia en 2030 y mejorar cuatro áreas: divulgación, atención, prevención y tratamiento.

## SEPTIEMBRE

RENACER, el primer repositorio mundial de muestras vivas de metástasis cerebral, creado por investigadores del CNIO con el apoyo de la Fundación Ramón Areces, ayudará a aplicar a cada paciente la terapia más efectiva en su caso.

---

La Fundación lanza la primera convocatoria de “Ayudas para la realización de Tesis Doctorales en Humanidades” con el objetivo de apoyar la formación de personas que deseen iniciarse en la investigación científica en las áreas de Historia, Filosofía, Filología Hispánica, Literatura Española, Geografía y Humanidades Digitales.

---

## OCTUBRE

Completada la “Enciclopedia del Románico en Portugal”. Tras cinco años de trabajo por parte de un equipo multidisciplinar compuesto por 20 profesionales, la Fundación Santa María la Real ha logrado completar la “Enciclopedia del Románico en Portugal”. Un trabajo que no hubiera sido posible sin la colaboración y financiación de la Fundación Ramón Areces.

---

## NOVIEMBRE

Madrid se convierte en la capital europea de las tecnologías cuánticas con la celebración de la conferencia “Quantum Technologies In Europe”. La sede de la Fundación Ramón Areces reunió a 20 expertos, entre ellos, a los Premios Nobel de Física, **Serge Haroche** (Francia) y **Anton Zeilinger** (Austria), así como al Premio Príncipe de Asturias de 2006, el profesor español Juan Ignacio Cirac.

---

La Fundación Ramón Areces convoca becas en el extranjero en Humanidades digitales. Estas ayudas permitirán realizar el doctorado durante tres años en centros especializados de Australia, Canadá, Colombia, Estonia y Reino Unido.

---

## DICIEMBRE

La Fundación Ramón Areces convoca una beca para investigar en Estudios Españoles Modernos en la Universidad de Oxford.

FUNDACION  
RAMON  
ARECES

# Órganos de gobierno

---

## Patronato

---

### PRESIDENTA

D<sup>a</sup> Marta Álvarez Guil

### VICEPRESIDENTA

D<sup>a</sup> Cristina Álvarez Guil

### PATRONOS

D. César Álvarez Álvarez

D. José Antonio Álvarez López\*

D<sup>a</sup> Paloma García Peña

D. José Ramón de Hocés

D. Florencio Lasaga Munárriz

D. Arsenio de la Vega Martín de los Santos

### SECRETARIO

D. José Ramón de Hocés

---

### DIRECTOR GENERAL

D. Raimundo Pérez-Hernández y Torra

## Consejo Científico

---

### PRESIDENTE

Profesor D. Emilio Bouza Santiago

### VICEPRESIDENTE

Profesor D. José María Medina Jiménez

### CONSEJEROS

Profesor D. Manuel Aguilar Benítez de Lugo

Profesor D. Mariano Barbacid

Profesor D. Avelino Corma Canós

Profesora Da María Vallet Regí

## Consejo de Ciencias Sociales

---

### PRESIDENTE

Profesor D. Jaime Terceiro Lomba

### VICEPRESIDENTE

D. Augusto Delkader Teig

### CONSEJEROS

Profesora D<sup>a</sup> María Emilia Casas Baamonde

Profesor D. José García Montalvo

Profesor D. Miguel Jerez Méndez

\* D. José Antonio Álvarez López falleció el 30 de abril de 2024.



---

## **Programas de ayudas a la investigación**

En 2023 la Fundación Ramón Areces amplió sus programas de ayudas a la investigación con tres nuevas iniciativas. En el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Materia se puso en marcha la primera edición del Programa de Retorno del Talento; en Ciencias Sociales se realizó la primera convocatoria de Ayudas para la contratación laboral de jóvenes en posesión del grado de Doctor y en Humanidades se lanzó la primera convocatoria de Ayudas para la realización de tesis doctorales. En el ejercicio estaban en curso 112 proyectos de investigación correspondientes a los Concursos Nacionales, Ayudas para tesis doctorales, ayudas posdoctorales y Programa Retorno. De ellos, 57 en el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Materia, 49 en las Ciencias Sociales y 5 en Humanidades.

En el año 2023 la Fundación Ramón Areces puso en marcha la primera edición del Programa de Retorno del Talento, un programa innovador con el que la Institución desea fomentar el retorno a España de científicos con carreras consolidadas en el extranjero. Se trata de recuperar talento para el Sistema de Ciencia y Tecnología español, ofrecer una oportunidad a mentes brillantes para que vuelvan, en las mejores condiciones posibles, al país que les formó y que les permita trabajar en centros de excelencia españoles en proyectos que beneficien a la sociedad.

El investigador **Armando del Río Hernández** ha sido beneficiario de la primera edición de este programa. Su candidatura ha sido elegida entre 40 solicitudes procedentes de centros de excelencia en Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia y Suiza, como principales países. Del Río dejará el Imperial College de Londres para desarrollar su actividad durante los próximos cinco años en la Universidad Carlos III.

El Dr. Del Río es doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid, en el Departamento de Química Física, donde obtuvo el Premio Extraordinario de Doctorado en 2004. Fue becario Fullbright en Estados Unidos y de allí se trasladó a Inglaterra, donde ha venido desarrollando su actividad hasta la actualidad en la Facultad de Ingeniería del Imperial College de Londres. Su trabajo se centra en la evaluación del impacto de las fuerzas físicas en el cáncer (mecanotransducción celular y molecular). Hasta el momento, ha publicado más de 70 trabajos en revistas de primer orden, tiene un índice H de 36 y ha sido citado en 7.110 ocasiones en otros trabajos científicos. Ha obtenido financiación de más de 3,5 millones de libras esterlinas y tiene una amplia red de contactos nacionales e internacionales.

A partir de ahora, se propone estudiar los mecanismos biofísicos que determinan la evolución y la resistencia a fármacos en el adenocarcinoma ductal de páncreas y las consecuencias de la 'rigidez tumoral'. Lo hará en la Universidad Carlos III de Madrid, centro con el que venía colaborando. Por su parte, este campus garantizará espacios de laboratorio para Armando del Río y su equipo en un nuevo edificio. Dos de los cola-

boradores del doctor Del Río en Inglaterra ya han iniciado también su traslado a Madrid.

En el ámbito de las Ciencias Sociales en el año 2023, la Fundación lanzó la primera convocatoria de Ayudas para la contratación laboral de jóvenes en posesión del grado de Doctor con objeto de que completen su formación investigadora posdoctoral en centros españoles distintos a aquéllos en los que realizaron su formación predoctoral. Esta convocatoria se orientó hacia las áreas de Análisis económico, Distribución comercial, Economía aplicada, Economía de la empresa, Historia económica, Análisis Económico del Derecho y Derecho de la Unión Europea. Se adjudicaron cuatro ayudas. **Federico Kochen** del Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI) trabaja en una agenda de investigación que tiene como objetivo entender las implicaciones macroeconómicas del acceso de las empresas al financiamiento en diferentes países a distintos niveles de desarrollo económico. **Laia Bosque-Mercader** del Departament d'Econometria, Estadística i Economia Aplicada, Universitat de Barcelona, está realizando una evaluación de la Actuación Hospitalaria y sus Efectos en la Salud y la Atención Médica. **Laura Hernández Llinás** de la Facultad de Derecho de la Universidad de Valladolid estudia cómo la implementación de sistemas de inteligencia artificial puede afectar al derecho a no ser discriminado, analizar la respuesta normativa y jurisprudencial de la Unión Europea frente a este problema y desarrollar propuestas concretas para garantizar una mejor prevención, detección y sanción de las posibles conductas que atenten contra este derecho. Por último, **Matthew Smith** de ESADE Business School de la Universitat Ramon Llull, analiza impactos ambientales, sociales y de gobernanza en los documentos financieros.

En el ámbito de las Humanidades, la Fundación puso en marcha la primera convocatoria de Ayudas para la realización de Tesis Doctorales con el objetivo de apoyar la formación de personas que deseen iniciarse en la investigación científica en las áreas de Historia, Filosofía, Filología Hispánica, Literatura Española, Geografía y Humanidades Digitales.

En 2023 la Fundación Ramón Areces prestaba apoyo a un total de 112 proyectos de



## Ayudas a la investigación en 2023

	Número de proyectos	Recursos comprometidos (euros)
Concursos Ciencias de la Vida y de la Materia	42	4.719.670
Concursos Ciencias Sociales	32	1.152.000
Ayudas Tesis Doctorales en Ciencias de la Vida y de la Materia	14	1.960.000
Ayudas Tesis Doctorales en Ciencias Sociales	13	1.820.000
Ayudas Tesis Doctorales en Humanidades	5	700.000
Ayudas postdoctorales en Ciencias Sociales	5	450.000
Programa Retorno del Talento	1	1.250.000
<b>Totales</b>	<b>112</b>	<b>12.051.670</b>

## Producción científica en 2023

	Revistas	Congresos nacionales	Congresos internacionales
Ciencias de la Vida y de la Materia	172	91	136
Ciencias Sociales	34	45	106
<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>136</b>	<b>242</b>

investigación. De ellos, 57 en el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Materia, 50 en las Ciencias Sociales y 5 en las Humanidades. El importe total de las ayudas concedidas a estos proyectos es 12.051.670 euros, de los cuales la cantidad aportada a los mismos, en el ejercicio al que hace referencia esta Memoria de Actividades, fue 4.029.362 euros.

Bajo el epígrafe “Memoria Científica” se recoge la relación de los distintos proyectos, los nombres de los investigadores principales, sus centros de investigación y la producción científica de cada uno de ellos. Asimismo, se puede ampliar información en la web de la Fundación: [www.fundacionareces.es](http://www.fundacionareces.es).

**En 2023 la Fundación  
lanzó un innovador  
programa para el retorno  
del talento científico.**





## **Programas de formación de excelencia**

La formación de excelencia es una prioridad fundamental para la Fundación Ramón Areces. Los distintos programas pretenden fortalecer la comunidad de profesionales y científicos españoles altamente cualificados. En 2023 se ha ampliado la oferta de los programas de becas de ampliación de estudios en el extranjero para graduados y doctores; las ayudas al estudio para hijos de empleados del Grupo El Corte Inglés y el apoyo a distintos programas de formación científica realizados por otras instituciones.

Dentro del Programa Anual de Becas de Ampliación de Estudios en el Extranjero Se adjudicaron 44 nuevas becas: 21 para estudios postdoctorales en el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Materia, 21 para estudios de postgrado en Ciencias Sociales y 2 en Humanidades. Las nuevas becas, sumadas a las 16 prórrogas aprobadas, situaron el número de beneficiarios en 60, que realizaron sus estudios en las más destacadas universidades y centros de investigación de excelencia de Europa y de Norteamérica, principalmente. La Fundación destinó a este programa de formación 2.376.488 euros.

En el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Materia la convocatoria de becas se realiza para estudios postdoctorales en Biomedicina, Química, Física y Matemáticas y Preservación de la Biosfera.

La convocatoria en Ciencias Sociales se dirige a estudiantes de postgrado en Economía pública, Historia económica, Política económica, Economía de la empresa, Distribución comercial, Economía internacional y Economía de la educación y Derecho de la Unión Europea.

En el ámbito de las Humanidades Digitales se ampliaron los destinos a la Swinburne University of Technology (Australia); la Universidad de Western Ontario (Canadá); la Universidad EAFIT (Colombia); la Tallinn University (Estonia) y el King's College London (Reino Unido), instituciones que cuentan con departamentos de referencia en este nuevo campo del saber. El objetivo de esta convocatoria es financiar el desarrollo de nuevos proyectos doctorales en las áreas de metodologías y herramientas digitales para el estudio de las humanidades; digitalización de archivos históricos; Cultural analytics, minería, análisis y visualización de textos; aspectos éticos de las humanidades digitales; filosofía de la condición digital; aplicaciones de las humanidades digitales; aspectos éticos y legales de la inteligencia artificial; ética y computación cuántica y medios y experiencias inmersivos.

Mediante acuerdo con el Centro Minda de Gunzburg de Estudios Europeos (CES) de la Universidad de Harvard se crearon las Becas Fundación Ramón Areces que permite a destacados beca-

rios postdoctorales de nacionalidad española residir en el CES durante un año académico para realizar investigaciones en la Universidad de Harvard. Los candidatos aceptados se unen a otros especialistas en Europa de todo el mundo como parte del Programa de Investigadores Visitantes del Centro y asisten y participan en el seminario semanal New Research on Europe. **Javier Martínez-Cantó**, investigador postdoctoral en el Instituto Barcelona de Estudios Internacionales y miembro del Grupo de Investigación Calidad de la Democracia de la Universidad de Barcelona, ha sido el primer beneficiario de esta beca.

La Fundación Ramón Areces convocó en diciembre de 2023 una beca para investigar en la Universidad de Oxford. Estos trabajos se desarrollan durante el curso académico 2024-2025 en el Centro de Estudios Europeos, con sede en St. Antony's College. El candidato seleccionado realiza su propia investigación y participa plenamente en la vida académica de la Facultad y del Centro de Estudios Europeos de la Universidad de Oxford. Asimismo, se convertirá en miembro de la comunidad académica del Centro de Estudios Europeos e investigador visitante del St. Antony's College, teniendo acceso a sus instalaciones y servicios. Entre otras actividades, el Centro de Estudios Europeos, con el asesoramiento del becario, organizará una conferencia anual, a través de sus redes y contactos con académicos, que podrían ser invitados a presentar su trabajo en este centro.

En 2023, se adjudicaron 4.722 ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés por un valor de 9.948.500 euros. El objetivo de estas becas es facilitar y promover el desarrollo de los alumnos con un buen aprovechamiento académico, que cursen Formación Profesional de Grado Medio, Formación Profesional de Grado Superior, Bachillerato Grado y Master. Se pueden solicitar por todos los trabajadores de la compañía sin distinción alguna. Muchos de estos jóvenes han contado con esta ayuda durante varios cursos académicos, y gracias a ella han podido desarrollar sus estudios en diferentes universidades y centros educativos de España.

La Fundación Ramón Areces apoya, anualmente, otros programas de formación de excelencia de

distintas instituciones. En 2023 se destinaron a este capítulo 873.390 euros. Se recogen, a continuación, los más destacados.

Mediante Convenio de Colaboración con la Fundación Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI), la Fundación Ramón Areces financia un programa de becas de investigación

**Gema González Rubio** fue seleccionada como Becaria de Investigación de la Fundación Ramón Areces en el Ragon Institute, fundado en 2009 en el Hospital General de Massachusetts, en el que trabajan científicos de la Universidad de Harvard, el MIT y el MGH. En el momento de recibir la beca, la Dra. González era becaria postdoctoral en la Universidad Complutense de Madrid. Obt-



predoctoral y de doctorado, de dos años de duración, para estudios sobre temas relacionados con el análisis económico de las políticas públicas. Los becarios seleccionados fueron **Marta Domínguez** y **Eugenio Renedo**.

Las Fundación Fero convoca, dos veces al año, las Becas Fero en Investigación Oncológica Traslacional. El doctor **Francisco Martínez**, joven investigador que se ha unido recientemente al Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO) y que cuenta con una gran trayectoria en el campo de la biología computacional, fue el ganador de la Beca FERRO, patrocinada por la Fundación Ramón Areces. En este caso su proyecto buscará caracterizar el impacto de las alteraciones genéticas de escape inmunológico en las respuestas a los inhibidores de punto de control inmunológico (ICI, por sus siglas en inglés) en diferentes tipos de cáncer.

vo su licenciatura, maestría y doctorado en dicha institución, graduándose cum laude con un doctorado en microbiología y parasitología. La Dra. González llevará a cabo su beca en el Ragon Institute bajo la dirección del Dr. **Charles Evavold**, que estudia la inmunidad sintética y la regulación de la muerte celular y tiene un largo historial de colaboración con la Universidad Complutense de Madrid. El área de interés de la Dra. González serán las interacciones huésped-patógeno y los mecanismos de evasión inmunitaria por parte de los patógenos. Su objetivo final es seguir una carrera en microbiología, y nos complace poder ofrecerle un espacio en el que pueda perseguir sus objetivos profesionales y contribuir al avance de la inmunología de vanguardia.

### Recursos destinados a los distintos programas de becas en 2023

Programa	Importe (euros)
Becas para estudios en el extranjero	2.376.488
Ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés	9.948.500
Otros programas de becas	873.390
<b>Total</b>	<b>13.198.378</b>

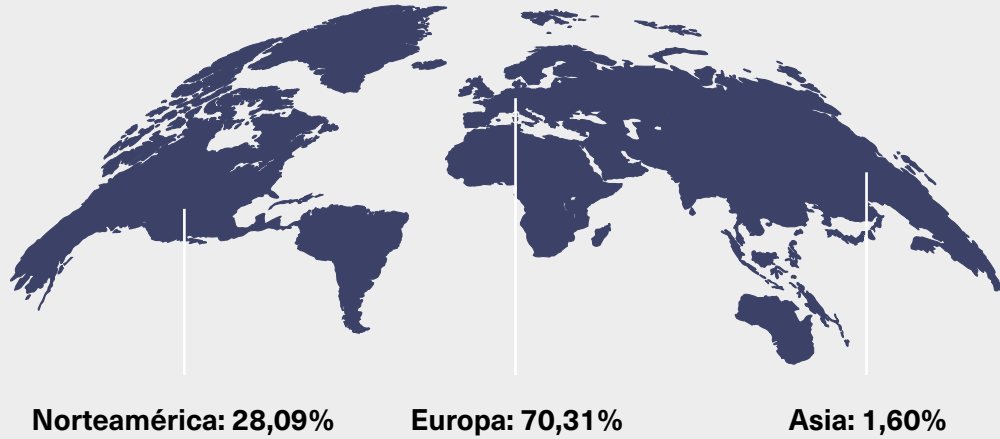
### Ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés en 2023

	Concedidas	Importe total
Formación Profesional Grado Medio	202	305.400
Bachillerato	1.848	3.728.500
Formación Profesional Grado Superior	572	1.111.550
Grado	1.926	4.398.550
Master	174	404.500
<b>Total</b>	<b>4.722</b>	<b>9.948.500</b>















### Becas en el extranjero en 2023

	Adjudicadas	Prórrogas	Total curso 2022	Recursos destinados (euros)
Ciencias de la Vida y de la Materia	21	13	34	1.199.832
Ciencias Sociales	21	3	24	1.126.324
Humanidades	2	-	2	50.332
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>2.376.488</b>

## Destino de los becarios en el extranjero en 2023



## Procedencia de los becarios en 2023

Origen CC. AA.	Becarios	Origen CC. AA.	Becarios
 Andalucía	18	 Comunidad de Madrid	13
 Aragón	2	 Región de Murcia	1
 Principado de Asturias	1	 Comunidad Foral de Navarra	2
 Islas Baleares	1	<b>Origen País</b>	
 Canarias	1	 Reino Unido	3
 Castilla y León	5	 Francia	1
 Cataluña	7	<b>Sin origen</b>	
 Comunidad Valenciana	4	Humanidades	1
 Galicia	4		







## **Programas de apoyo a los científicos españoles en el exterior**

En 2023 la Fundación prestó apoyo a las asociaciones de científicos españoles en el exterior de Reino Unido (CERU), Estados Unidos (ECUSA), República Federal de Alemania (CERFA), Suecia (ACES), Japón (ACE), China-España (RICE), Bélgica (CEBE), Australia-Pacífico (SRAP-IEAP), Irlanda (SRSI), México (RECEMX, AC), Suiza (ACECH), Francia (SIEF), Dinamarca (CED), Noruega (IENO/SFNO), Países Bajos (CENL), República Italiana (ASIERI), Sudáfrica (ACE SUDÁFRICA) y Brasil (ACEBRA).

Estas asociaciones están integradas en la Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior (RAICEX), a la que nuestra Institución también apoya. La misión de RAICEX como red es generar una voz única que englobe a los científicos e investigadores españoles, apoyando por un lado a nuestros científicos en materia de movilidad y desarrollo profesional, y por otro, revertiendo sus experiencias para el desarrollo del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, actuando como órgano asesor y catalizador de las relaciones internacionales en materia científica.

Desde su constitución en 2018, RAICEX ha colaborado con la Fundación Ramón Areces con distintos proyectos y acciones para favorecer el intercambio de experiencias y conocimientos entre los investigadores y científicos españoles en el exterior y todos los agentes (implicados directa o indirectamente), del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este contexto, en 2023 se celebraron el Primer encuentro de Asociaciones de científicos e investigadores españoles en América y las I Jornadas de Diplomacia Científica en América, organizadas por RECEMEX en México junto con FECYT, AECID y la Fundación Ramón Areces. En estas jornadas participaron las asociaciones de científicos de Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos y México, así como las Consejerías Científicas de las Embajadas, MCIN, el sector privado, Instituto Cervantes y otros agentes de diplomacia científica. Estos encuentros permitieron visualizar las necesidades particulares de los investigadores españoles en Latinoamérica con respecto a otras áreas geográficas, y asimismo el valor estratégico de la cooperación en ciencia entre España y los países de la región y el multilingüismo en ciencia e investigación. Como consecuencia de esta reunión se ha constituido un grupo de trabajo desde RAICEX con el título provisional "Ciencia en español" con el fin de canalizar los intereses de las asociaciones miembros de RAICEX con respecto a la ciencia en español, y poner en valor la dimensión latinoamericana e hispanohablante de RAICEX.

Asimismo, en 2023 se llevó a cabo el evento "Bridging European Sciences" que, en su

## En 2023 se celebró el primer encuentro de Asociaciones de científicos e investigadores españoles en América

4ª edición, con motivo de la Presidencia Española del Consejo de la Unión Europea, reunió en Bruselas a más de 150 científicos españoles que realizan su labor investigadora en diferentes asociaciones de la Unión Europea. Este evento puso de relevancia la labor de las redes científicas para apoyar, por un lado, las políticas de investigación e innovación europea, y por otro, el desarrollo de políticas basadas en evidencia científica. Lo que se conoce en inglés como *science for policy* y *policy for science*.

Una de las actividades más destacadas que llevan a cabo conjuntamente la Fundación Ramón Areces y RAICEX es la coorganización, junto con el Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación y el Ministerio de Ciencia y Universidades, de la Reunión Anual de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación española que, en 2023, alcanzó su octava edición. El encuentro se estructuró en tres grandes sesiones de trabajo "Diplomacia científica en Europa y presidencia española", "Estrategia y actores de la diplomacia científica española" y "Diplomacia científica en Iberoamérica".

Asimismo, la Fundación acogió, durante dos días en su sede la primera Conferencia Europea de Diplomacia Científica que tuvo como objetivo avanzar en los debates en el marco de la diplomacia científica europea, con el fin de fortalecer el alcance, la resiliencia y la capacidad de respuesta de la UE en un entorno geopolítico y científico-tecnológico que cambia rápidamente. La conferencia organizada por la Presidencia española del Consejo Europeo junto con la Comisión Europea tuvo como objetivos hacer balance del desarrollo del Marco Europeo para la Diplomacia Científica; avanzar en el borrador del marco y debatir el camino a seguir; ofrecer un



*Foto de familia de la VIII Reunión de Diplomacia Científica*

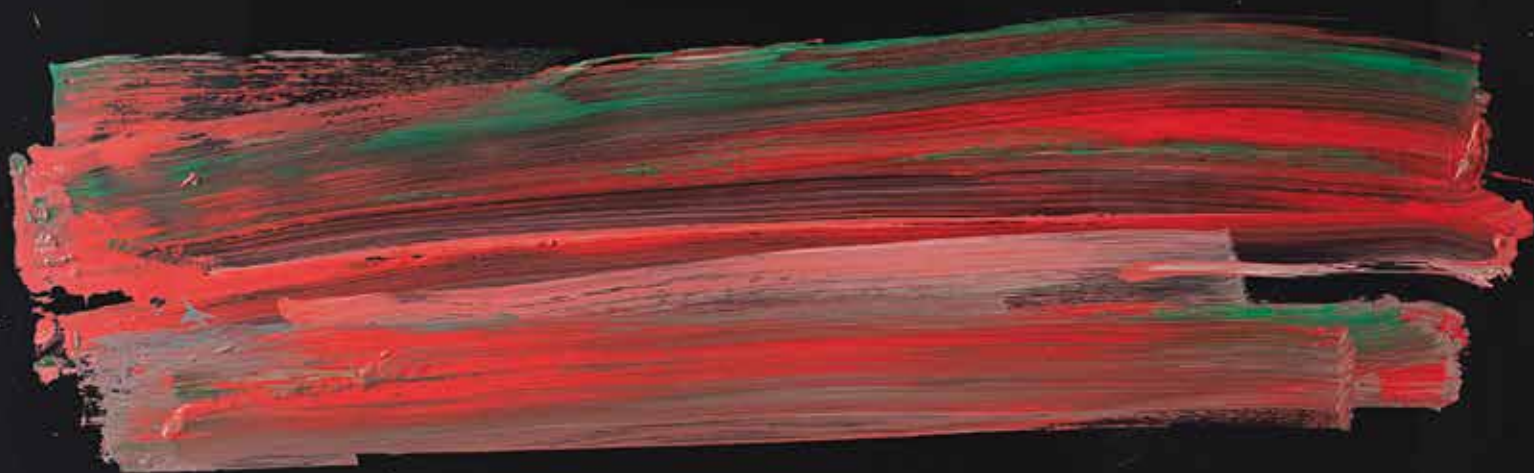
espacio para el diálogo, la cocreación y la participación de un amplio abanico de partes interesadas y fomentar la divulgación de la diplomacia científica, también más allá de la UE y aumentar la motivación entre los actores de la diplomacia científica para implicarse activamente y crear visibilidad para el proceso en curso.

En la conferencia, abierta al público en general, se abordaron como principales temas un nuevo marco europeo para la diplomacia científica; la Diplomacia científica regional de la UE; la diplomacia científica en las relaciones entre la UE y América Latina; la diplomacia científica en las relaciones entre la UE y el Mediterráneo; el reforzamiento de la diplomacia científica en las delegaciones y embajadas; el uso estratégico de la diplomacia científica para afrontar los retos geopolíticos en un mundo fragmentado y multipolar; la actualización de "Fronteras de la Diplomacia Científica".

Por último, cabe destacar que en 2023 el profesor **Francisco Mojica** (Elche, 1963), microbiólogo molecular internacionalmente reconocido por su descubrimiento de las secuencias CRISPR en microorganismos, fue galardonado con el Premio ACES - Margarita Salas en su segunda edición. Estos galardones, instituidos en 2021, están promovidos por la Asociación

## **La Fundación Ramón Areces acogió en su sede la primera Conferencia Europea de Diplomacia Científica**

de Científicos Españoles en Suecia (ACES), cuentan con el apoyo de la Embajada de España en Suecia y de la Fundación Ramón Areces, y el madrinazgo de **Lucía Viñuela Salas**, presidenta de la Fundación Margarita Salas e hija de la ilustre investigadora. Estos galardones tienen como objetivo reconocer la labor científica realizada por investigadores de nacionalidad española con reconocido impacto a nivel internacional, contribuyendo al progreso y bienestar social de manera extraordinaria y ejemplar.



---

## Programas de difusión del conocimiento

En 2023 la Fundación Ramón Areces organizó en su sede 93 actividades, 38 en Ciencias de la Vida y de la Materia, 30 en Ciencias Sociales y 25 en Humanidades. Participaron 582 expertos nacionales y extranjeros y se abordaron temas de gran actualidad como los grandes retos de la Inteligencia Artificial; los cuidados de larga duración, las nuevas estrategias contra el cáncer, las tecnologías cuánticas o grandes temas de debate filosófico como la guerra, el arte o la naturaleza. Una parte de las actividades se realizaron en colaboración con prestigiosas instituciones nacionales e internacionales.

Entre las actividades realizadas en 2023 se organizaron cuatro grandes ciclos de conferencias. Junto con el Colegio Libre de Eméritos se programaron cuatro encuentros planteados como diálogos filosóficos, para abordar otros tantos temas. La Guerra, el Arte, la Educación y la Naturaleza. Conducidos por el profesor **Fernando Savater**, catedrático de Filosofía y escritor participaron como ponentes **Félix de Azúa**, catedrático de Estética y escritor; **Andreu Jaume**, crítico literario; **Félix Ovejero**, profesor de Filosofía política; **Gabriel Tortella**, catedrático de Historia

Desde el inicio de la guerra, España apoyó a las fuerzas rebeldes con armamento, suministros y dinero, lo que a la postre resultó clave en la victoria de los insurgentes. Además, el conflicto permitió a España reforzar su posición en el Caribe y América del Sur, donde se encontraban sus principales posesiones coloniales.

No obstante, la participación de España en la guerra también tuvo costos y consecuencias, ya que debió asumir una impor-



Económica; **Carmen Iglesias**, directora de la Real Academia de la Historia; **Gregorio Luri**, Filósofo y ensayista; **Fernando Broncano**, catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia y filósofo y **José Luis Pardo**, filósofo y ensayista.

**“ESPAÑA Y LA INDEPENDENCIA DE ESTADOS UNIDOS: LOS PROTAGONISTAS”** fue el título del ciclo organizado conjuntamente con la Real Academia de la Historia. Coordinado por **Carmen Iglesias**, directora de la RAH, quien pronunció la primera conferencia, también fueron conferenciantes los académicos **Luis Ribot** y **Hugo O'Donnell y Duque de Estrada** y el historiador **Gonzalo M. Quintero Saravia**.

La independencia de Estados Unidos en 1776, supuso un nuevo reto para la Corona española, ya que se trataba de una colonia vecina y una potencia emergente que ponía en riesgo sus intereses en América.

tante deuda pública y poner a prueba su capacidad logística y militar. A pesar de ello, la independencia de Estados Unidos supuso un hito histórico que puso de manifiesto la capacidad de las colonias para rebelarse contra el poder imperial y sentó las bases de la futura expansión de Estados Unidos por el mundo.

**EN 2023 SE REALIZÓ UNA NUEVA EDICIÓN DEL MES GEOGRÁFICO**, organizado con la Sociedad Geográfica Española y coordinada por su secretaria general, **Lola Escudero**. En esta ocasión el Ciclo llevó por título “La exploración al límite” y tuvimos la oportunidad de escuchar al espeleólogo y arqueólogo **Sergio García Dils**; a **Ignacio Oficialdegui**, biólogo y explorador polar y a **Sebastián Álvaro**, explorador, escritor y documentalista de televisión.

**EL XII CICLO DE CONFERENCIAS** sobre Regulación contable internacional y gobierno corporativo, organizado en colabora-

## Las actividades realizadas en 2023 registraron 7.185.802 millones de visualizaciones en nuestro canal de Youtube

ción con la Cátedra “UAM-Audidores Madrid” de Información Financiera Corporativa, tuvo como objetivo reunir a profesionales, investigadores, alumnos y público general interesado en la Economía Financiera y Contabilidad, con el objeto de debatir sobre la situación actual de la regulación contable internacional y el gobierno corporativo de la empresa, invitando a expertos académicos y reguladores a que presenten puntos de vista contrapuestos y, en ocasiones, controvertidos, sobre el papel de la información financiera, los avances regulatorios en materia de contabilidad internacional y gobierno corporativo y los retos

futuros para lograr unos mercados de capitales más eficientes. El ciclo estuvo coordinado por **Leandro Cañibano Calvo** de la Universidad Autónoma de Madrid y **Beatriz García Osma** de la Universidad Carlos III de Madrid, en el que participaron como conferenciantes **Richard Barker** de la University of Oxford y **Katherine Schipper**, de la Duke University.

### Actividades en 2023

	Número	Ponentes españoles	Ponentes extranjeros	Total ponentes
Ciencias de la Vida y de la Materia	38	170	139	309
Ciencias Sociales	30	144	55	199
Humanidades	25	53	21	74
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>367</b>	<b>215</b>	<b>582</b>

### Audiencias en 2023

	2023	2022
Usuarios fundacionareces.tv	227.831	90.000
Visualizaciones en Youtube	7.185.802	5.158.000
Horas de visualización en Youtube	1.700.000	1.000.000

## ENERO

---

### Conferencia: Tecnologías de captura y transformación del CO<sub>2</sub> en productos valiosos

**Christopher W. Jones**, ingeniero químico estadounidense e investigador sobre catálisis y captura de dióxido de carbono en el Georgia Institute of Technology abordó en esta conferencia, las principales áreas de su investigación: captura de CO<sub>2</sub>, conversión de lignocelulosa, catálisis heterogénea (organometálicos soportados, zeolitas, óxidos,

metales soportados y sulfuros metálicos, etc.), homogéneos (organometálicos solubles y compuestos de coordinación), interfaz de catálisis homogénea y heterogénea (catalizadores moleculares soportados por polímeros y óxidos y lixiviación de catalizadores) y separaciones: materiales para separaciones por adsorción y membrana.CSIC).

### Mesa redonda: Nanomedicina: liberación de fármacos con terapia focalizada, diagnosis y nanodispositivos

La nanomedicina se encuentra en el centro del desarrollo de grandes avances en la medicina moderna, desde las vacunas para el Covid-19 hasta su utilización en el tratamiento contra cáncer o infección, mediante terapias personalizadas. En esta mesa redonda se discutieron los avances que se han producido en los últimos años, desde la investigación hasta las aplicaciones actuales en nanomedicina, que permitirán comprender la importancia que han tenido y tendrán en un futuro próximo. Participaron como ponentes **Jesús Martínez de la**

**Fuente** del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA), CSIC-Universidad de Zaragoza; **Montserrat Colilla** de la Universidad Complutense de Madrid; **Miguel Manzano** de la Universidad Complutense de Madrid; **Samuel Sánchez** del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), investigadores que han llevado a cabo sobresalientes contribuciones al desarrollo de diferentes tipos de nanopartículas, destacando los avances y aplicaciones actuales. La moderación corrió a cargo de **María Vallet** del Consejo Científico de la Fundación Ramón Areces.

### Mesa redonda *online*: Los efectos de la reforma laboral de 2021

Un año después de la aprobación de la reforma laboral de 2021, negociada entre las organizaciones sindicales y empresariales más representativas y el Gobierno en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España y de los fondos Nex Generation UE, **María Emilia Casas Baamonde** del Consejo Ciencias Sociales de la Fundación Ramón Areces reunió a **Julio Segura** de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas y a

**Juan Francisco Jimeno** de la Universidad de Alcalá en esta mesa redonda para valorar sus efectos en los tres primeros trimestres del año 2022 en la evolución de la temporalidad, en los salarios y en la negociación colectiva. Se analizó también el papel de la reforma de 2021 en el conjunto del ordenamiento laboral, sus aspectos positivos y sus insuficiencias ante la digitalización y el cambio climático y sus consecuencias en las empresas y en el empleo.

### Mesa redonda: Biomateriales: impacto social

Los biomateriales desempeñan un papel integral en la medicina de hoy, restableciendo la función y facilitando la curación de los tejidos y órganos después de una lesión o enfermedad. El campo de los biomateriales ha experimentado una gran revolución gracias al desarrollo de nuevas tecnologías que han impulsado su evolución desde la sustitución de los tejidos hasta su regeneración. En esta mesa redonda se explicaron los biomate-

riales utilizados actualmente y aquellos que utilizaremos en un futuro próximo con la participación de clínicos, investigadores y expertos en el sector industrial. Participaron como ponentes **Ricardo Larraínzar Garijo**, Hospital Universitario Infanta Leonor (Madrid); **Enrique Gómez Barrena**, Hospital Universitario La Paz (Madrid); **Donato Monopoli Forneo**, Instituto Tecnológico de Canarias e **Isabel Izquierdo Barba**, Universidad Complutense de Madrid.



## Curso de Política Internacional y Diplomacia

Cerca de 70 estudiantes de 1º y 4º del Grado en Filosofía, Política y Economía (PPE) de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Navarra participaron en un curso de política internacional y diplomacia desarrollado durante dos días, Escuela Diplomática y en la Fundación Ramón Areces.

**Álvaro Kirkpatrick**, presidente del Tribunal de las Oposiciones a la Carrera Diplomática, habló de cuestiones relacionadas con el acceso a esta opción profesional. **María Bassols**, directora de la Unidad de Funcionarios Internacionales explicó las diversas oportunidades profesionales que graduados de su perfil tienen en los distintos organismos internacionales. **Javier Sanabria**, vocal asesor de la Escuela Diplomática, habló sobre el ejercicio de la profesión diplomática.

**Román Oyarzún**, vocal asesor de la Escuela Diplomática, impartió una sesión que llevaba por título “Las misiones diplomáticas. Las consejerías Secto-

riales en una Embajada. El papel del jefe de Misión”. La primera jornada finalizó con una ponencia a cargo de **Carmen Cano de Lasala**, subdirectora general de Asia Meridional y Oriental del Ministerio de Asuntos Exteriores de España. De su mano, los estudiantes conocieron de cerca cómo es el servicio europeo de Acción Exterior.

**Álvaro Ortega**, director político adjunto de la Dirección General de Política Exterior y Seguridad del Ministerio de Asuntos Exteriores, acercó a los alumnos las líneas generales de la política exterior de nuestro país. **Ricardo Sánchez-Blanco**, secretario general de Relaciones Exteriores y Asuntos Comerciales de la Secretaría de Estado para la Unión Europea impartió la sesión “La Unión Europea como eje de la Política Exterior de España”. La jornada finalizó con la intervención de **José María Beneyto**, catedrático de Derecho Internacional Público y Derecho Comunitario Europeo.



## FEBRERO

### Conferencia: Inteligencia Artificial: grandes retos

**Ramón López de Mántaras**, profesor emérito de Investigación del CSIC, pionero de la Inteligencia Artificial (IA) en España y Europa, con contribuciones desde 1976 en este campo del saber, describió en esta conferencia el estado actual de la IA y los grandes retos a los que debemos enfrentarnos. Por una parte, los desafíos de naturaleza científico-téc-

nica que plantea el objetivo de alcanzar inteligencias artificiales de tipo general y, en particular, la adquisición de conocimientos de sentido común, necesarios para que la IA pueda empezar a comportarse inteligentemente. Por otra parte, se discutieron los retos éticos y sociales que plantean muchas de las aplicaciones que se están llevando a cabo.

### Jornada: Terapias celulares: nuevas oportunidades de la mano de la ingeniería genética y la inmunoterapia

Después de muchos años de investigación, y un uso clínico centrado principalmente en los trasplantes de médula ósea, el uso de la terapia celular está finalmente expandiéndose en la clínica. Mediante el uso de nuevas técnicas de ingeniería genética, la terapia celular se posiciona como un tratamiento líder para la cura de ciertos tipos de cáncer, así como enfermedades neurológicas y autoinmunes.

En esta jornada, organizada con Springer Nature, se analizaron las aplicaciones clínicas recientes de la terapia celular para tratar el cáncer. Se debatieron los avances en el conocimiento del sistema inmune

que han permitido diseñar estrategias más seguras y emplear técnicas de alteración genómica más eficientes. Así como las perspectivas futuras que esta tecnología puede ofrecer para tratar enfermedades hasta ahora incurables. Participaron como ponentes **Erika Pastrana**, directora editorial de *Nature Journals*, Nueva York; **Luca Biasco**, University College London; **Evelyn Ullrich**, Hospital Universitario Goethe, Frankfurt; **Elena Garralda**, Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO), Barcelona, y **Omid Veisheh**, Universidad Rice, Houston.



## Conferencia: Adentrándonos en el Universo infrarrojo con el telescopio espacial James Webb

En esta conferencia, organizada en colaboración con el Centro de Astrobiología CSIC-INTA y la Real Academia de Ciencias, **Almudena Alonso Herrero**, investigadora científica en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), mostró algunas de las primeras y espectaculares observaciones del James Webb y espectaculares observaciones del James Webb en una gran variedad de objetos celestes. El telescopio espacial James Webb (NASA/ESA/CSA) fue lanzado a finales de 2021 y empezó sus operaciones científicas en el verano de 2022. Los cuatro instrumentos que lleva a bordo observan en longitudes de onda infrarrojas. Esto está permitiéndonos estudiar fenómenos tan diversos como las atmósferas de exoplanetas, el gas y el polvo en regiones de formación estelar de nuestra galaxia y otras galaxias, así como adentrarnos en el Universo primigenio de las primeras galaxias y cuásares.



*Almudena Alonso Herrero, investigadora científica en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA)*

## Sesión científica: Actualidad y relevancia de la fusión termonuclear como futura fuente de energía limpia

El anuncio realizado a mediados de diciembre de 2022 por la Instalación Nacional de Ignición del Laboratorio Nacional Lawrence en Estados Unidos es un esperado y extraordinario hito de la fusión por confinamiento inercial, es decir, basada en la utilización de láseres de muy alta potencia. En esta sesión científica realizada en colaboración con el CIEMAT y la Real Academia de Ciencias se presentó un resumen del proceso de acopio de conocimiento en instalaciones de fusión a lo largo de décadas de

investigación, así como el estado actual de proyectos paradigmáticos, sus principales desafíos y oportunidades, tecnológicas, industriales, temporales y socio-económicas. Participaron como ponentes **Manuel Lozano Leyva**, Universidad de Sevilla; **Carlos Hidalgo Vera**, CIEMAT; **José Manuel Perlado Martín**, Universidad Politécnica de Madrid; **Joaquín Sánchez Sanz**, CIEMATn, y **Manuel Aguilar Benítez de Lugo**, Consejo Científico, Fundación Ramón Areces.

## Mesa redonda: Infecciones de Transmisión Sexual: situación en España

La población española sabe poco sobre lo que está pasando con las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), incluido lo que está pasando en nuestro propio país. Los profesionales más próximos a este problema reflejan su preocupación ante cifras “escalofriantes” de aumento de la incidencia de estas enfermedades, afectando no sólo a grupos de particular riesgo si no a la población general. Por este motivo, la Fundación Areces se ha formulado una serie de preguntas sobre la situación de las ITS en España, convocando para responderlas, a un grupo selecto

de especialistas en el tema de puntos distintos de nuestro territorio. Fueron ponentes **Javier Gómez Castellá**, Ministerio de Sanidad; **María Palomo**, Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid); **Juan González Del Castillo**, Hospital Clínico de San Carlos (Madrid); **Irene Fuertes de Vega**, Hospital Clínic de Barcelona; **César Sotomayor**, Hospital Virgen del Rocío (Sevilla); **Emilio Bouza**, presidente del Consejo Científico de la Fundación Ramón Areces y **Jorge Del Romero**, Centro Sandoval, Hospital Clínico de Madrid.

## Conferencia: Estados Unidos: política, economía y perspectivas de política exterior

**Nicolás Checa**, consejero delegado de Alpha-Policy LLC, analizó en esta conferencia las elecciones intermedias de 2022 en Estados Unidos y sus implicaciones para 2024. ¿Por qué los demócratas superaron las expectativas?; implicaciones de un gobierno dividido; análisis del discurso sobre el estado de la Unión; las perspectivas económicas de

aterrizaje suave y los desafíos de política exterior. El conferenciante, Nicolás Checa ha asesorado a presidentes, primeros ministros, candidatos, empresas e instituciones financieras sobre evaluación de riesgos económicos, financieros y políticos, desarrollo de estrategias y ejecución de la gestión.

## Jornada: El abordaje integral de la Salud Mental, una asignatura pendiente

El Consejo Asesor Social del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos presentó en nuestra Fundación el informe 'La Salud Mental en España' en el que apuesta por los modelos colaborativos y la distribución de recursos para hacer frente a la que estima que será la primera causa de pérdida de vida saludable en 2030. El Consejo planteó un decálogo de propuestas que permitirán garantizar un sistema de atención salud mental de calidad. La entidad colegial resume sus recomendaciones en los siguientes campos: fomento de la atención comunitaria; desarrollo de modelos colaborativos, inversión en formación y capacitación, redistribución igualitaria de los recursos, reducción de la brecha entre lo rural y urbano, priorización del contacto directo, foco en los grupos vulnerables, incorpora-

ción de nuevas tecnologías, planificación anticipada y evaluación continua.

Los planteamientos del CGCOF se condensan en el informe dado a conocer, cuyo objetivo, según explican es "arrojar luz y aglutinar en un mismo documento los datos disponibles sobre la prevalencia, causas, factores de riesgo, sistemas y recursos de atención asociados a los problemas de salud mental, así como varias recomendaciones para su evolución y mejora". Promovido por el Consejo General de Colegios Farmacéuticos, dicho estudio es el resultado de un trabajo de investigación del Instituto de Salud Global de Barcelona y de la colaboración de las 15 organizaciones que constituyen el Consejo Asesor Social de la Profesión Farmacéutica, representativas de los distintos colectivos de la sociedad civil.

---

## MARZO

---

## Conferencia: La transición energética: del fotón al hidrógeno renovable para descarbonizar la industria

**Emilio Palomares** del Instituto Catalán de Investigación Química-CERCA-BIST, indicó en esta conferencia que el reto más importante que tiene la humanidad es frenar el cambio climático debido a las emisiones antropogénicas de CO<sub>2</sub> que alteran la salud del planeta que Carl Sagan definió como: "el pálido punto azul".

La descarbonización de la industria y el sector de la movilidad será clave. También resultará indispensable desplegar de forma masiva las tecnologías que permiten la generación de energía eléctrica renova-

ble: energía solar y energía eléctrica.

El hidrógeno renovable, generado a partir de la hidrólisis del agua o del amoníaco con electricidad renovable será un vector indispensable en la transición ecológica. Avances hacia nuevos materiales que permitan aumentar la eficiencia de los hidrolizadores, su resistencia y bajar el coste de los módulos fotovoltaicos permitiendo costes económicos por debajo de las tasas a las emisiones de CO<sub>2</sub> son objetivos científico-tecnológicos a 10 años que España debe afrontar.

## Simposio internacional: Vida celular y enfermedad: Orgánulos sin Membrana

Este simposio internacional se centró en la caracterización de los orgánulos celulares carentes de membrana (conocidos en inglés como *membrane-less organelles*), así como en su implicación en el metabolismo normal de las células y el desarrollo de enfermedades. El simposio, celebrado en las instalaciones del Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (cicCartuja), centro mixto de la Universidad

de Sevilla, CSIC y Junta de Andalucía, permitió reunir una pléyade de científicos pioneros en un tema de vanguardia e interdisciplinario centrado en los MLOs y su impacto sobre las enfermedades. Debido a su relevancia y actualidad, se organizó además una mesa redonda con editores de las tres revistas que marcan la política científica internacional (the Big3, Cell, Nature y Science).

## Jornada: Medicamentos veterinarios: mejorando la disponibilidad de antimicrobianos y sus alternativas

En el marco del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN), se ha establecido un grupo de trabajo para fomentar el desarrollo, tanto de nuevos medicamentos antimicrobianos como de alternativas terapéuticas al uso de estos, con el fin de solucionar el problema de vacío terapéutico que existe, particularmente en aquellas especies denominadas menores.

Este problema puede tener un impacto directo en la aparición y desarrollo de resistencias debido, por un lado, a la falta de disponibilidad de alternativas al uso de antimicrobianos destinadas a la prevención, como es el caso de las vacunas, y, por otro, al reducido número de medicamentos veterinarios disponibles que contienen antimicrobianos, lo que obliga a que se usen siempre las mismas moléculas, con el consiguiente riesgo de generar resistencias.

Para tratar este problema se han aunado esfuerzos con la Agencia Francesa de Medicamentos Veterina-

rios (Agence Nationale du Médicament Vétérinaire, ANMV) y con la Institución Portuguesa de Autorización de Medicamentos Veterinarios (Divisão de Gestão e Autorização de Medicamentos Veterinários, DGAMV) con el objetivo de comprender las razones de los diferentes vacíos terapéuticos e identificar posibles vías de solución.

El proyecto se presentó en la "Jornada sobre medicamentos veterinarios: mejorando la disponibilidad de antimicrobianos y sus alternativas". El evento, organizado conjuntamente por Plan Nacional Frente a la Resistencia a los Antibióticos y la Fundación Ramón Areces, puso de relieve las herramientas actualmente disponibles en la legislación para facilitar a la industria la autorización de nuevas moléculas o la autorización de sustancias ya registradas para otras especies e indicaciones. También se hizo hincapié en las prioridades actuales, en cuanto a antimicrobianos en veterinaria y sus alternativas, por sectores.

## Conferencia: Nuevas estrategias contra el cáncer: poner el carro delante de los caballos

**Tak W. Mak** del Margaret Hospital y Universidad de Toronto explicó en esta conferencia que la progresión tumoral es consecuencia de las aberraciones genéticas que afectan a múltiples oncogenes y genes supresores de tumores (ETG). Durante las últimas tres décadas, la "Revolución de los Oncogenes" llevó a los investigadores a concentrarse en el desarrollo de agentes contra los oncogenes ("caballos"), con el objetivo de bloquear el crecimiento celular y

la metástasis. Actualmente se ha observado que el genoma de las células cancerosas es demasiado variable y el número de oncogenes demasiado numeroso para que esta estrategia funcione eficazmente para la mayoría de los tumores. En consecuencia, ha llegado el momento de actuar sobre los genes que están involucrados en el mantenimiento del fenotipo de las células cancerosas ("carros").

## Jornada: Cuidados de larga duración. Tendencias internacionales y retos en España

La crisis generada a raíz de la pandemia provocada por la Covid-19 –de manera especial en el ámbito de la atención a las personas mayores– ha puesto de manifiesto la urgente necesidad de abordar un proceso de transformación en el sistema de cuidados de larga duración y en los recursos y servicios que lo sustentan.

Esta jornada, organizada con la Cátedra José María Martín Patino de la Cultura del Encuentro, se planteó el objetivo principal de compartir, analizar y comparar experiencias internacionales de provisión de servicios a personas en situación de fragilidad o dependencia, tendencias, evidencias científicas

sobre la eficacia y eficiencia de unos y otras y, en definitiva, identificar líneas estratégicas que faciliten la planificación futura de los cuidados.

Participaron como ponentes **Mayte Sancho**, psicóloga experta en planificación gerontológica; **David Grabowski**, Harvard Medical School; **Adelina Comas**, London School of Economics; **Gregorio Rodríguez Cabrero**, Universidad de Alcalá de Henares; **María Dolores Puga**, Grupo de Investigación sobre Envejecimiento (CSIC); **Teresa Martínez**, doctora en Ciencias de Salud. Principado de Asturias; **Teresa Atkinson**, University of Worcester, y **Eloy van Hal**, The Hogeweyk, Países Bajos.



## Seminario de expertos: Empresas multinacionales e internacionalización de la innovación: nuevos retos y nuevas políticas

Este seminario, organizado por la Cátedra Extraordinaria de Estudios sobre Innovación (Foro de Empresas Innovadoras / UCM) en colaboración con el Instituto Complutense de Estudios Internacionales (ICEI) y la Fundación Ramón Areces, coincidió con el 20 aniversario de la publicación del libro *"Multinational Enterprises, Innovative Strategies and Systems of innovation"*, editado por John Cantwell y José Molero en 2003 (Edward Elgar). El libro recoge los resultados de un proyecto europeo conocido por las siglas MESIAS (Multinational Enterprises and System of Innovation Assessment), coordinado por

**José Molero** con la asistencia de **Isabel Álvarez** y en el que participaron reconocidos especialistas de más de diez países europeos.

A la reunión asistió gran parte de esa red de investigadores. Se trataba de analizar hasta qué punto los planteamientos analíticos y las sugerencias políticas incluidas en aquella investigación siguen teniendo cierta validez o si, por el contrario, deben ser revisados a la luz de los importantes cambios en el panorama internacional de la innovación y en los también significativos cambios en las estrategias de las empresas multinacionales.

## Diálogo España-India 2023: Europa, India y el Indo Pacífico

La sede de la Fundación acogió los dos primeros Diálogos España-India organizados en 2023 por el Observatorio España-India. El primero de ellos, en colaboración con Casa Asia, se tituló «*La Estrategia de la Unión Europea de Cooperación en el Indo-Pacífico y la iniciativa Global Gateway: oportunidades para la colaboración indo-española*». Este encuentro contó con las ponencias de **Richard Tibbels**, Embajador en Misión Especial de la Unión Europea para el Indo-Pacífico y **David Ringrose**, director de Conectividad y Transición Digital del Servicio Europeo de Acción Exterior, que presentaron de forma detallada la Estrategia de la UE para el Indo-Pacífico y la iniciativa Global Gateway en una sesión que contó con la participación de jefes de las misiones diplomáticas de países del Indo-Pacífico, como el Embajador de India en España, **Dinesh Patnaik**; la Embajadora de Australia en España, **Sophia McIntyre**, o el Embajador de la República de Corea en España, **Bahk Sahngoon**. Por otro lado, también intervinieron autoridades españolas del Ministerio de Asuntos

Exteriores, Unión Europea y Cooperación, como **Emilio de Miguel**, Embajador en Misión Especial para el Indo-Pacífico, o **Carmen Cano**, subdirectora general de Asia Meridional y Oriental. El segundo diálogo, titulado “¿Por qué India importa? Seguridad, gobernanza y comercio marítimos en el Indo-Pacífico” contó con la colaboración de IE School of Politics, Economics & Global Affairs. **Samir Saran**, presidente de ORF y del Secretariado del T20 India, impartió una conferencia titulada “Por qué India importa? Seguridad, gobernanza y comercio marítimos en el Indo-Pacífico”. En los márgenes del diálogo, se celebraron en la sede de la Fundación Ramón Areces dos reuniones de trabajo con representantes gubernamentales y líderes empresariales sobre “La Presidencia India del G20 en 2023: ¿Qué se puede esperar?”, y con representantes de *think tanks* españoles y expertos en Asia sobre “La Política Exterior India en 2023: ¿cuáles son los principales asuntos, retos y oportunidades futuras?”.



## Taller: Retos y oportunidades tras el Brexit - CienciaUK 2023

Desde 2014, la Fundación Ramón Areces y la Sociedad de Científicos Españoles en el Reino Unido (CERU) han venido colaborando en la realización de un taller de desarrollo profesional para la promoción de la carrera científica en el Reino Unido: CienciaUK. CienciaUK nació con el objetivo de que la información sobre la carrera científica en un sistema más maduro como el británico permease en el sistema español y sirviera, además, para informar a estudiantes e investigadores interesados en desarrollar alguna etapa de su carrera profesional en Reino Unido.

En CienciaUK 2023, se presentaron los principales efectos que el Brexit ha tenido en el sistema de I+D británico, así como en las relaciones internacionales en ciencia y las oportunidades de movilidad. Para ello, se planteó un programa que incluyó ponencias y mesas redondas en las que intervinieron expertos en temas de política científica, miembros de CERU e investigadores de prestigio internacional. Fueron coordinadores **Claudia Román Montañana**, presidenta de CERU y **Javier Pardo Díaz**, Co-chair CienciaUK 2023.

## Mesa redonda: El Derecho de la Salud Global o cómo hacer frente a las próximas crisis sanitarias

Los actuales riesgos sanitarios globales como los patógenos con alto potencial pandémico, las amenazas químicas, biológicas, radiológicas y nucleares o el desafío de la resistencia antimicrobiana encuentran en el derecho una herramienta necesaria para asegurar y promover la salud y la equidad. La vocación última del Derecho de la Salud Global es alcanzar una distribución más equitativa

de los servicios de salud con el fin de beneficiar a las poblaciones más necesitadas del mundo. No habrá salud, sin Salud Global. Y el derecho tiene la capacidad de ayudarnos a hacer frente con mayor eficacia a las crisis sanitarias venideras. **Lawrence Gostin**, de la Universidad de Georgetown, analizó este concepto en la jornada organizada junto con la Fundación Gaspar Casal.

## Jornada: Mujeres científicas en el ámbito farmacéutico

La Fundación Ramón Areces y la Real Academia Nacional de Farmacia, organizaron esta jornada como homenaje a las mujeres investigadoras. Se trataron, entre otros temas, los biomateriales y su evolución, ya que los biomateriales son auténticas piezas de recambio para nuestro cuerpo. Y esas piezas de repuesto han pasado de sustituir tejidos dañados a repararlos y ahora, más recientemente a regenerarlos. Se abordaron, también las nuevas dianas en la fisiopatología del ictus y la demencia vascular, siendo el ictus una de las principales causas de muerte, siendo un potente factor de riesgo de demencia, así como la enfermedad cerebrovascular asintomática, se revisarán las investigaciones

sobre nuevos mecanismos que subyacen a ambas patologías. Finalmente, se analizó el potencial neuroprotector de compuestos liquénicos, puesto que en las últimas décadas ha habido un interés renovado de las actividades farmacológicas de líquenes, como fuentes de compuestos farmacológicos activos. Se plantea, por tanto, el potencial efecto protector de los compuestos liquénicos frente al daño oxidativo celular a nivel cerebral. Intervinieron como ponentes las académicas de la Real Academia Nacional de Farmacia **María Vallet Regí** y **María del Pilar Gómez Serranillos Cuadrado**, y la catedrática de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid **María de los Ángeles Moro Sánchez**.





## Coloquio: Élisée Reclus (1830-1905) y la geografía de la libertad

Decía Javier Marías que “escribir es una manera privilegiada de pensar”, y eso es lo que tan bien hacía Élisée Reclus. Conocido y reconocido geógrafo francés en la segunda mitad del siglo XIX y el inicio del siglo XX, es hoy en día un escritor desconocido fuera del círculo de los geógrafos y los pensadores y activistas sociales.

Años después de su viaje a América en un velero de tres palos procedente de Irlanda, y ya como escritor de la *Revue des Deux Mondes*, publicó una serie de artículos sobre la guerra de Secesión y la causa defendida por Lincoln, que tuvieron una gran repercusión en Europa. Sus valoradas descripciones geográficas, que abarcarían la Tierra por entero en numerosos volúmenes, fueron traducidas a diferentes idiomas, entre ellos al español, y serían utilizadas por Julio Verne (que compartió amistad con la familia

Reclus) como base de sus tramas y personajes. Los imaginarios geográficos y políticos de Reclus y sus originales puntos de vista tienen como fundamento nuestra relación con la naturaleza y el sentimiento hacia ella. Reclus, el geógrafo indignado con las injusticias, el hacedor de la Geografía social y de la Geografía crítica, buscó en el anarquismo “la máxima expresión del orden” y en la humanidad “la naturaleza que toma conciencia de sí misma”. De todo ello se habló en este encuentro organizado con la Sociedad Geográfica Española y en el que participaron **Federico Ferretti**, Università di Bologna; **Vicent Berdoulay**, profesor emérito de la Universidad de Pau et des Pays de l'Adour y **José Antonio Rodríguez-Esteban**, Universidad Autónoma de Madrid.



## Mesa redonda: La ley del reencuentro: Ley 12/2015: de concesión de nacionalidad española a los sefardíes

La Fundación Ramón Areces y Nagrela Editores organizaron esta mesa redonda para conmemorar la Ley 12/2015 en materia de Concesión de Nacionalidad Española a los Sefardíes originarios de España; la denominada ley del reencuentro.

Participaron el filósofo estadounidense **Michael J. Sandel**, Premio Princesa de Asturias de Ciencias Sociales; el exministro de Justicia, **Alberto Ruíz-Gallardón**; el escritor **Pierre Assouline**; **Samuel Bengio** de la Asociación Yad Vashem España y el historiador **José Antonio Lisbona**.

Con la promulgación en junio de 2015 de la Ley de Concesión de la Nacionalidad Española a los Sefardíes Originarios de España se culmina una serie de

actuaciones de carácter legislativo que se iniciaron formalmente en 1924. Todas ellas tratan de establecer vínculos jurídicos entre los judíos descendientes de los que abandonaron forzosamente España en 1492 y el Estado español, a los efectos de regular su posible adquisición de la nacionalidad.

Esta ley supuso “la reconciliación de la España democrática fundada en la Constitución de 1978 con Sefarad”. Según el exministro Alberto Ruíz Gallardón: “ya que no podíamos reencontrarnos con aquellos judíos a los que se expulsó, lo que hicimos fue intentarlo con sus descendientes. Ese es el sentido último de la ley”.

## Conferencia: ¿Está en crisis la democracia? (Y qué se puede hacer al respecto)

Daniel Ziblatt, catedrático Eaton de Gobierno en la Universidad de Harvard, ofreció en esta conferencia organizada con el Minda de Gunzburg Center for European Studies Harvard una nueva perspectiva sobre los retos a los que se enfrentan las democracias europeas y norteamericanas en la actualidad, destacando la siguiente paradoja: a medida que las viejas instituciones se vuelven más inclusivas, se abre la puerta a movimientos antidemocráticos exclusivistas. Daniel Ziblatt es catedrático Eaton de

Gobierno en la Universidad de Harvard, asociado del Centro de Estudios Europeos Minda de Gunzburg de Harvard y director de la unidad de investigación "Transformaciones de la Democracia", del Centro de Ciencias Sociales WZB de Berlín (Alemania). Entre sus libros destaca *How Democracies Die* (Crown, 2018) en coautoría con Steve Levitsky, un best-seller del *New York Times* y *Der Spiegel* (Alemania) traducido a veintidós idiomas.



## Coloquio online: Matemáticas para el progreso y retos de futuro

En este coloquio, organizado con la Real Sociedad Matemática Española (RSME), participaron **Carlos Kenig** de la Universidad de Chicago; **Luis Vega González**, del Centro Vasco de Matemática Aplicada (BCAM) y **M. Victoria Otero Espinar**, de RSME. Se abordó la importancia de la investigación como generadora de conocimiento matemático, así como los avances y retos en el campo. Entre muchos otros, también se trataron temas tan importantes como las oportunidades de futuro de jóvenes matemáticos o

el papel de las sociedades científicas para propiciar la investigación matemática en países con menos oportunidades. Una interesante conversación con **Carlos Kenig**, profesor distinguido de la Universidad de Chicago que ocupó distintos cargos en la Universidad de Princeton y la Universidad de Minnesota y es miembro de la Academia Nacional de Ciencias (Estados Unidos) y la Academia Estadounidense de las Artes y las Ciencias.

## Simposio internacional: El futuro de la movilidad

El 6º Simposio MIT Madrid, organizado por el MIT-Industrial Liaison Program con la Fundación Ramón Areces, se centró en el futuro de la movilidad. El simposio reunió a los principales expertos y líderes de pensamiento en el campo, para discutir las últimas tendencias y tecnologías que dan forma al futuro del transporte.

El simposio cubrió una amplia gama de temas, incluyendo baterías para vehículos eléctricos, trenes motrices eléctricos e híbridos, servicios de movilidad compartidos y el impacto de las tecnologías emergentes en la infraestructura del transporte y el futuro de los viajes aéreos. Los expertos también

discutieron el papel de las políticas públicas en la configuración del futuro de la movilidad, con un enfoque particular en la sostenibilidad y la accesibilidad. Los profesores del MIT **Donald Sadoway**, **Florian Allroggen** y **Jinhua Zhao** compartieron conocimientos e ideas sobre los principales desafíos y oportunidades que enfrenta la industria de la movilidad. También exploraron las implicaciones potenciales de las tecnologías y tendencias emergentes en la sociedad, la economía y el medio ambiente. El moderador fue **Klaus Schleicher**, director de Relaciones Corporativas del MIT.



## Mesa redonda: Nuevos avances en ciencia de materiales

Los materiales avanzados son claves para la fabricación con alto valor añadido. Su aplicación en los sectores industriales es indispensable para mejorar la competitividad y el desarrollo sostenible. Un transporte más limpio y rápido, nuevas tecnologías en baterías, captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, textiles inteligentes, nuevos implantes quirúrgicos... y un largo etcétera son algunos ejemplos donde nuevas tecnologías necesitaran del desarrollo de materiales con propiedades muy específicas, que logren obtener productos más baratos, con mejores prestaciones, más duraderos, menos contaminantes y con

mayor valor añadido. En esta mesa redonda se discutieron nuevos avances en ciencia de materiales que nos harán soñar con una mejor calidad de vida. Participaron como ponentes **Pablo Ordejón**, patrono del Barcelona Institute of Science and Technology; **José M. González Calbet**, director de la Instalación Científico Técnica Singular ELECOMI Centro Nacional de Microscopia Electrónica de la UCM; **Juan Carda Castelló**, director de la Cátedra de Innovación Cerámica y **Conrado Rillo**, director del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (centro mixto CSIC-Universidad de Zaragoza).

## 1ª Jornada sobre Creatividad e Innovación: Conversaciones en torno a las tecnologías cuánticas

El día 21 de abril ha sido designado por Naciones Unidas como el Día Mundial de la Creatividad y la Innovación con el propósito de sensibilizar sobre el papel fundamental que desempeñan ambos aspectos en el desarrollo y progreso de las sociedades. Con motivo de la celebración de este día mundial, el Foro de Empresas Innovadoras, la Real Academia Europea de Doctores, la Fundación Ramón Areces, la Fundación General CSIC en colaboración con Fundación Ciudad de Requena, pusieron en marcha la 1ª Jornada sobre Creatividad e Innovación: Con-

versaciones en torno a las tecnologías cuánticas. La jornada fue una reflexión sobre los diferentes retos que se plantean en la innovación con respecto a una de las tecnologías emergentes más disruptivas en la actualidad, la tecnología cuántica. Inspirados por el eminente **Sheldon Glashow**, Premio Nobel de Física 1979, quien pronunció la conferencia Magistral “De la serendipia a la creatividad”, inversores, investigadores y empresas analizaron el presente y futuro de dicha tecnología.



## Conferencia: La colaboración entre España y Portugal durante la Unión de las Coronas

En el marco de colaboración con la Cátedra Luis de Camoens de la Universidad Carlos III de Madrid, que dirige el profesor **Daniel Peña**, se organizó esta conferencia en la que **Carlos Martínez Shaw** de la Real Academia de la Historia explicó cómo la batalla de Alcazarquivir tuvo como efecto retardado la proclamación de Felipe II como rey de Portugal. Este proceso se hizo bajo las condiciones enunciadas en las Cortes de Tomar de 1581, que contemplaban la separación institucional de Portugal y España aún bajo la égida del mismo soberano. No obstante, la colaboración de España y Portugal durante el periodo de la Unión de las dos Coronas (1581-1640) fue más intensa de lo declarado en Tomar. Por un lado, en el ámbito del Oriente Ibérico, especialmente con

la ocupación de las Islas Molucas, la defensa de la plaza lusitana de Macao y la instalación en la isla de Formosa. También afectó a la defensa de Brasil frente a los holandeses. Por un lado, con el envío de la “armada de los vasallos” para el socorro de Bahía y, por otro, con las cuatro expediciones enviadas para desalojar a los holandeses de la provincia de Pernambuco que denotó, aunque esta vez sin éxito, la voluntad de actuar juntos contra el enemigo común.

Este espíritu permeó todas las relaciones entre España y Portugal, hasta que se generó una corriente de desafección que condujo a la sublevación y posterior secesión de Portugal (1640).

## Conferencia: La insoportable levedad de los neutrinos

**Inés Gil-Botella** del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) hizo una revisión de los avances en la comprensión de las propiedades de estas sorprendentes partículas que son los neutrinos gracias a la detección de neutrinos del sol, la atmósfera,

centrales nucleares, explosiones en el universo y aceleradores de partículas, así como de las grandes incógnitas que quedan aún por resolver, como por qué el universo está hecho de materia.

Esta conferencia se organizó en colaboración con el CIEMAT y la Real Academia de Ciencias.



*Inés Gil-Botella, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)*

## Jornada online: Situación de las infecciones del corazón en España

Las infecciones del corazón, particularmente las que se producen dentro de sus cavidades (endocarditis infecciosa) son una causa poco común, pero extraordinariamente grave, de enfermedad. La frecuencia creciente de una población con patología cardiovascular y por tanto con riesgo aumentado de infecciones cardíacas, la incidencia en aumento de endocarditis y los logros de grupos de trabajo bien coordinados y ensamblados en nuestro sistema sanitario, ha llamado la atención de la Fundación Ramón Areces y de la Sociedad Española de Infecciones Cardiovasculares que convocaron a una serie de expertos en el tema para que den a conocer esta realidad en nuestro medio, no sólo a médicos

y a personal sanitario sino también a la población general que desea conocer mejor las enfermedades que la amenazan y los esfuerzos que España está haciendo para prevenirlas y controlarlas. Fueron ponentes los doctores del Hospital General Universitario Gregorio Marañón **Gregorio Cuerpo Caballero**, **Manuel Martínez Sellés** y **Patricia Muñoz** junto con **Aristides de Alarcón**, Hospital Universitario Virgen Del Rocío, CSIC, Universidad de Sevilla; **Miguel Ángel Goenaga**, Hospital de Donosti, San Sebastián; **Carmen Fariñas**, Hospital Marqués de Valdecilla, Santander, y **Emilio Bouza**, presidente del Consejo Científico de la Fundación Ramón Areces.

## Conferencia online: Feromonas para el control de plagas en una agricultura sostenible

**Jaime Primo** de la Universidad Politécnica de Valencia abordó en esta conferencia la evolución de los métodos de lucha contra plagas de insectos a lo largo de los años, llegando a la situación en la que nos encontramos actualmente donde, fundamentalmente, debido a la presión medioambiental, la agricultura se encuentra ante un nuevo reto. Las restricciones actuales al uso de plaguicidas químicos “convencionales” ha obligado a desarrollar métodos de lucha contra plagas y técnicas de cultivo compa-

tibles con la conservación del medio ambiente. La conferencia “Los nuevos métodos de lucha contra plagas de insectos basados en el uso de feromonas sexuales” supone una alternativa eficaz y ecológica, pero requieren superar la dificultad inicial de conocer la estructura química de la feromona, su síntesis química y posteriormente el desarrollo del método de campo a un precio compatible con la rentabilidad del cultivo.

## Mesa redonda: El mercado interior de la energía: logros y retos

A partir de 1996, la Unión Europea adoptó medidas destinadas a construir un mercado interior de la energía, garantizando el acceso al mercado, la transparencia y la regulación, la protección de los consumidores, el apoyo a la interconexión y la garantía de los suministros, así como el fomento de una energía limpia.

A raíz de la invasión de Ucrania por Rusia y la consiguiente crisis energética, la estructura del mercado de la energía de la Unión Europea ha experimentado profundos cambios. Nos enfrentamos, por tanto, en

estos momentos a nuevos retos que es necesario superar. En esta Mesa Redonda estuvo organizada con la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación y moderada por **Rosario Silva de Lapuerta**, exvicepresidenta del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, participaron como ponentes **Miguel Arias Cañete**, excomisario de Energía y Acción sobre el Cambio Climático; **Marina Serrano González**, presidenta de Aelec y **Eva Chamizo Llatas**, directora de Asuntos Europeos y jefe de la Oficina de Iberdrola en Bruselas.



De izda a dcha. *Marina Serrano González, Miguel Arias Cañete, Eva Chamizo Llatas y Rosario Silva Lapuerta.*

## Conferencia: ¿Qué efectos tiene la presencia de mujeres en el mundo académico? Evidencia de un experimento natural

**Manuel Bagüés** de la University of Warwick analizó en esta conferencia si una mayor presencia de profesoras ayudaría a atraer a más mujeres al mundo académico, y cómo afectaría al tipo de investigación que se realiza. Utilizando datos de todas las áreas de conocimiento y todas las universidades durante los últimos 20 años, el análisis sugiere que la presencia de mujeres en las categorías superiores no contribuye a aumentar significativamente el número de mujeres que decide realizar un doctorado en esa universidad, pero afecta significativamente al tipo de investigación que realizan los doctorandos,

incrementando la probabilidad de que investiguen en áreas más aplicadas y más feminizadas. Esta conferencia abierta al público se enmarcó en una nueva reunión del COSME Gender Economics Workshop, una reunión científica internacional en la que investigadores interesados en Economía de Género presentan y discuten sus trabajos. COSME es el subcomité de la Asociación Española de Economía encargado de evaluar y promocionar el estado de las mujeres dentro de la profesión económica, organiza.

## Conferencia: Lecciones de una década de reformas en el sistema de evaluación docente en Estados Unidos

¿Cómo debemos evaluar el desempeño de los profesores? ¿Cómo podemos usar la evaluación docente para mejorar la toma de decisiones y las políticas educativas sobre el profesorado? Estas son preguntas centrales que han motivado un esfuerzo enorme en Estados Unidos en la última década para reformar el sistema de evaluación docente. En esta conferencia Matthew Kraft (Brown University) presentó la investigación realizada sobre la implementación de

estas reformas a nivel nacional y las consecuencias que ha tenido para el sistema educativo y la profesión docente. Los resultados obtenidos ofrecen muchas lecciones para otros países, como España, acerca de la potencia y las dificultades de usar la evaluación para mejorar la calidad de la educación y de los métodos de enseñanza de manera generalizada.

## Jornada: Riesgo cardiovascular en largos supervivientes de cáncer infantil

El cáncer y la enfermedad cardiovascular son la primera causa de mortalidad global en el mundo desarrollado, probablemente derivado de que comparten varios factores de riesgo comunes, la inflamación y la edad. Los supervivientes a largo plazo de cáncer infantil, pueden triplicar el riesgo de eventos cardiovasculares y estos son la principal causa de morbimortalidad no oncológica. En esta jornada, organizada con el Hospital Infantil Universitario Niño

Jesús, evaluamos la monitorización y seguimiento de la enfermedad subclínica cardiovascular. Participaron como ponentes los doctores **Blanca Herrero**, **David Díaz**, **Cristina Saiz** y **María Güemes** todos ellos del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús junto con **Eduardo Zatarain**, Hospital Gregorio Marañón; **M<sup>a</sup> Jesús del Cerro**, Hospital Ramón y Cajal; **José Antonio García Donaire**, Hospital Clínico San Carlos, y **Alejandro Lucía**, Universidad Europea.

## JUNIO

---

### Seminario: Enfermedades raras: políticas para abordar problemas médicos complejos

Este seminario, organizado con la London School of Economics (LSE) abordó las respuestas políticas a la evaluación de los enfoques clínicos de las enfermedades raras y la modelización de la calidad de los años de vida (QALY). El gasto, a menudo muy elevado, en tecnologías sanitarias y desarrollo farmacéutico –o “medicamentos huérfanos” para el tratamiento, que cuestan de media entre 3 y 4 veces más que

otros medicamentos farmacéuticos avanzados, y a menudo más de 100.000 USD al año para un solo paciente– puede significar que los modelos estándar de la industria no funcionen, y que se requieran incentivos a través de la política. Fueron ponentes los profesores de LSE Health **Panos Kanavos** y **Ali McGuire**. El coloquio estuvo moderado por **Adam Austerfield** de LSE Cañada Blanch Centre.

### Taller Humanidades Digitales: El estado de la cuestión

Este taller estuvo dirigido a académicos, investigadores y estudiantes en tecnología y humanidades en un sentido amplio. Al taller le siguió dos conferencias a puerta abierta impartidas por **Juan Luis Suárez** (Western University) y **Angela Ndalianis** (Swinburne University). En ellas explicaron el concepto e interés del humanismo digital y se proporcionó un ejemplo práctico sobre la aplicación de la tecnología de efectos especiales a la restauración de obras de arte. Las Humanidades Digitales utilizan métodos y técnicas innovadoras en los que la tecnología digital y los métodos computacionales más avanzados se combinan para recopilar, gestionar y analizar datos en la investigación y aplicación de las Humanidades en sentido amplio. En sentido inverso, el desarrollo de las Tecnologías de la Información (TI) necesita vías para humanizar la aplicación de la tecnología,

concienciando al público sobre una amplia gama de aspectos de la misma en temas como: ética, conservación del patrimonio y el paisaje, desarrollo social, etc.

En los próximos años, la formación en Humanidades Digitales será cada vez más necesaria para empleos relacionados, tanto con las TI, como con las industrias culturales y creativas. Por lo tanto, el avance en esta área proporciona una forma realista y productiva de revitalizar las Humanidades como campo de conocimiento. Fueron ponentes **Juan Luis Suárez**, Western University (Canadá); **Paul Spence** del King's College Londres; **Mauricio Vásquez Arias** de la Universidad Eafit (Colombia); **Maximilian Schich** de la Universidad de Tallin; **Julia Flandes** de la Universidad del Noreste (EE. UU.) y **James Verdon** de la Universidad de Swinburne (Australia).





## Nobel Prize Conversations - Inspired by Nature

Con el título 'Inspired by Nature' el auditorio de la Fundación acogió una nueva edición del Nobel Prize Conversations en la que un público entusiasta siguió atento las reflexiones de **Morten Meldal**, Premio Nobel de Química 2022 por sus hallazgos sobre la química clic; **Juan Luis Arsuaga**, paleontólogo y director científico del Centro de Investigación sobre Evolución y Comportamiento Humano y **Erika Pastrana**, investigadora bioquímica y directora editorial de *Nature Research Journals*. Todos ellos hablaron con **Adam Smith**, director científico de Nobel Prize Outreach y encargado de moderar el encuentro, de cómo la naturaleza les ha inspirado en sus carreras científicas. También se habló de la música, el arte, la inteligencia artificial, de la existencia de vida en otros planetas, de la ciencia como actitud vital y la necesidad de compartir los conocimientos

En sus palabras de bienvenida, el director general de la Fundación Ramón Areces, **Raimundo**

**Pérez-Hernández** valoró la “fructífera” relación lograda con Nobel Prize Outreach. Esta se materializó en 2019 con la organización del primer evento Nobel Prize Dialogue en Europa más allá de Estocolmo, sobre 'El futuro del envejecimiento'. Recordó también el evento 'Imagination at work', celebrado en 2022, así como la serie de podcasts de conversaciones con los Premios Nobel promovidos conjuntamente, disponibles en la web de la Fundación. “Todo ello tiene como objetivo acercar a la sociedad española las contribuciones de estos investigadores y de hacerlo desde la transversalidad, explicando cómo, por qué y cuándo la flor y nata de la investigación tuvo ese primer impulso”. La directora de Nobel Prize Outreach, **Laura Sprechmann**, incidió en la idea de que “la naturaleza es algo que conecta con todos nosotros, una fuente de inspiración, el hogar en el que somos nosotros mismos”. También pidió más esfuerzos entre todos para proteger el planeta.



*Morten Meldal, Premio Nobel de Química 2022, compartió sus reflexiones con el paleontólogo Juan Luis Arsuaga y con la directora editorial de Nature Research Journals Erika Pastrana*

## Patrimonio gastronómico y diseño

La Fundación Ramón Areces acogió la III Conferencia Magistral de la Fundación Rey Juan Carlos I, titulada “Patrimonio gastronómico y diseño. Nuevas herramientas para la puesta en valor del patrimonio gastronómico español en el exterior”.

Esta conferencia, introducida por **F. Xavier Medina**, director de la Cátedra UNESCO de Alimentación, Cultura y Desarrollo de la UOC, fue impartida por **Fabio Parasecoli**, catedrático de cultura gastronómica en New York University, quien expuso los resultados de su investigación sobre cómo utilizar el diseño para mejorar el perfil internacional y la visibilidad del patrimonio culinario de España.

Este evento forma parte del proyecto “El patrimonio gastronómico español. Herramientas del diseño para su puesta en valor”, dirigido por el profesor

**Parasecoli** y cofinanciado por las ayudas HISPANEX del Ministerio de Cultura y Deporte para el año 2022. El objetivo inmediato del proyecto es reflexionar sobre cómo podemos aumentar el perfil internacional y la visibilidad del patrimonio culinario español a través de las herramientas del diseño. La finalidad última de este trabajo es promover el patrimonio gastronómico español teniendo en cuenta las necesidades de todos los actores implicados tanto en su creación como en su mantenimiento y puesta en valor. En España este patrimonio gastronómico se percibe cada vez más como un factor clave en términos de identidad cultural local, desarrollo económico de las regiones rurales y motor para el crecimiento del turismo sostenible.

## Aprendizaje automático para datos textuales y no estructurados

Durante la última década, el uso de datos no estructurados ha crecido constantemente en economía y disciplinas relacionadas, con una rápida aceleración a raíz de Covid-19. Este seminario Machine Learning para datos textuales y no estructurados, organizado por el IESE Business School y la Fundación Ramón Areces, tiene como objetivo introducir métodos de aprendizaje automático para el análisis de texto y datos no estructurados a una audiencia de académicos e investigadores en los campos de las finanzas, la economía y contabilidad.

El curso, dirigido a académicos e investigadores en los campos de las finanzas, la economía y la contabilidad, comenzó con una descripción general de los desafíos y oportunidades de trabajar con tales datos con un enfoque en el lenguaje natural. Los participantes tuvieron la oportunidad de presentar su propia investigación en un ambiente informal pero constructivo al final de cada día. Impartieron el curso **Raffaella Sadun** de la Escuela de Negocios de Harvard y **Esteban Hansen** del Colegio Universitario de Londres.



## JULIO

---

### Seminario: 90 segundos para medianoche: ¿estamos al borde de una nueva guerra fría?

*The Bulletin of the Atomic Scientists* anunció recientemente que su "Reloj del Juicio Final" se aproxima al momento crítico de la medianoche debido a factores como la guerra en Ucrania, el cambio climático global, las tensiones en Extremo Oriente entre China y Taiwán, las posturas militares de Corea del Norte y el conflicto continuado en Oriente Próximo con un Irán replegado, la seguridad global se encuentra bajo una presión significativa.

Este seminario, organizado con la London School of

Economics (LSE) examinó la acumulación histórica, a largo y corto plazo, de las actuales crisis diplomáticas e internacionales, cómo se correlacionan y qué políticas diplomáticas y económicas están resolviendo o empeorando las zonas de mayores tensiones.

Los ponentes fueron **Michael Cox**, LSE IDEAS, y **Peter Trubowitz**, director del Centro de la LSE para Estados Unidos. Estuvieron moderados por **Adam Austerfield**, LSE Cañada Blanch Centre.

### XVII Simposio Internacional de Investigación Contable

El Simposio está dirigido a estudiantes de doctorado, profesores noveles e investigadores en Contabilidad y Finanzas. Representa una oportunidad única para asistir a conferencias de profesores expertos y también para interactuar con colegas y recibir comentarios tanto sobre proyectos desarrollados (artículos) como en desarrollo (ideas en etapa inicial). Esta XVII edición estuvo organizada por el INDEM (Universidad Carlos III de Madrid) en colaboración con la

Fundación Ramón Areces y la Universidad Autónoma de Madrid. El Simposio está dirigido por el profesor **Leandro Cañibano** y coordinado por la profesora **Beatriz García Osma**. Expertos internacionales participan en el simposio para discutir los últimos avances en las principales áreas de la investigación contable contemporánea, que incluyen: mercados de capitales, gobierno corporativo, contabilidad internacional e investigación en contabilidad de gestión.

---

## SEPTIEMBRE

---

### Documental y coloquio: El Bosque de la ciencia: figuras y fondo en los dibujos de Cajal

"El Bosque de la ciencia: figuras y fondo en los dibujos de Cajal" es el título del documental que inaugura la segunda temporada de la serie "Tesoros y fantasmas de la ciencia española", con el apoyo de la Fundación Ramón Areces y la Residencia de Estudiantes. El objetivo de la serie es crear cultura científica y acercar al espectador obras, hechos y figuras que forman parte del patrimonio y del pasado científico español. Cada episodio dura cerca de 30 minutos y en cada uno se entrevista a tres especialistas (historiadores, bibliotecarios, artistas, científicos)

que describen y relatan los principales rasgos de esos hechos, obras y personajes.

Tras la proyección del documental "El Bosque de la ciencia: figuras y fondo en los dibujos de Cajal" se desarrolló un coloquio sobre la figura de Ramón y Cajal en el que participaron **Ignacio Gómez de Liaño**, poeta y ensayista; **Juan del Río-Hortega**, médico y profesor; **Ana Romero de Pablos**, historiadora de la Ciencia, CSIC, y **Juan Pimentel**, historiador en el CSIC.

## Jornada: La autonomía estratégica europea y la presidencia española del Consejo de la UE

El gobierno español señaló como prioridad esencial del semestre europeo de la presidencia del Consejo de la UE a la Autonomía Estratégica de la UE. Este concepto surgió en el texto sobre Estrategia Global para la Política Exterior y de seguridad de la UE que la Alta Representante y vicepresidente de la Comisión, **Federica Mogherini**, presentó el 29 de junio de 2016 al Consejo Europeo.

En el Plan de Implementación en materia de seguridad y defensa de noviembre de 2016 se define la autonomía estratégica como “la capacidad de actuar y cooperar con socios internacionales y regionales siempre que sea posible, y al mismo tiempo operar de forma autónoma cuando y donde sea necesario”. En su origen, la idea de autonomía estratégica se refería a la esfera de la seguridad y defensa. Se trataba de fortalecer la capacidad de la UE de dar una respuesta propia a crisis como la de Libia o Crimea. Y, por tanto, a la posibilidad de que la UE sea un actor global.

La extensión del concepto de autonomía estratégica a otros ámbitos (industrial o sanitario) tiene que ver con las carencias evidenciadas ante la Covid-19. Y, particularmente, ante las dificultades en las cadenas

de suministro y los obstáculos para responder en el ámbito energético y tecnológico a las consecuencias de la guerra de Ucrania. Todo ello a causa de las dependencias asimétricas europeas en esos campos. Para debatir estos temas las fundaciones Ramón Areces y Alternativas organizaron esta jornada, distribuida en cuatro mesas redondas, con expertos que analizaron la autonomía estratégica de la UE y algunas de sus dimensiones esenciales. Fueron ponentes **Ángel Bergés**, vicepresidente de Analistas Financieros Internacionales (AFI); **Alejandra Kinde-lán**, presidenta y CEO de la Asociación Española de Banca (AEB); **Diego López Garrido**, vicepresidente ejecutivo de la Fundación Alternativas.; **Daniel Calleja**, director general del Servicio Jurídico de la Comisión Europea; **Raquel Jorge**, Real Instituto Elcano; **José Luis de la Cruz**, Fundación Alternativas; **Cristina Puente Águeda**, ICAI; **Gonzalo León**, profesor emérito de la UPM; **Celia Fernández Aller**, Universidad Politécnica de Madrid; **Maria Margarete Gosse**, Embajadora de la República Federal de Alemania en España; Ruth Ferrero, UCM e investigadora adscrita al ICEI, y **José María Beneyto**, director del Real Instituto de Estudios Europeos.

## Presentación y coloquio: Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español 2023

La Fundación Ramón Areces y la Fundación Europea Sociedad y Educación publicaron el octavo informe educativo con el que presentan una selección de los principales datos de situación y evolución del sistema educativo español, desde una perspectiva comparada y longitudinal, tomando como referencia fuentes estadísticas nacionales e internacionales. Esta edición cuenta también con los comentarios de un amplio grupo de expertos que comentan aspectos significativos de nuestro sistema de educación y formación. En este coloquio, además de ofrecer

una síntesis de los indicadores más destacables del curso 2022-2023, se debatieron sobre algunas características del profesorado en España, de su papel en la identificación de alumnos en desventaja educativa y de su influencia a la hora de orientar la elección de los estudios postobligatorios. Participaron como ponentes **Manuel Valdés**, UNED; **Ana Hidalgo-Cabrillana**, UAM; **Álvaro Ferrer**, *Save The Children*, y **Mercedes de Esteban**, vicepresidenta de la Fundación Europea Sociedad y Educación.

## Conferencia: Riesgos y desafíos a la seguridad europea

Organizada junto con la Asociación de Política Exterior Española en esta conferencia el exministro y excomisario europeo **Joaquín Almunia** afirmó que la seguridad de los europeos enfrenta nuevos riesgos y desafíos. La Unión Europea ha comenzado a reaccionar ante los riesgos y desafíos actuales, ofreciendo respuestas a la pandemia y un gran apoyo humanitario, económico, político e incluso militar a Ucrania. A partir de ahora, las tareas que la UE y

sus países miembros habrán de abordar para profundizar su actuación en esa línea son ingentes. Entre otras, su ampliación. Tanto antes como ahora, nuestro futuro depende de la profundización de la integración europea como vía indispensable para protegernos y avanzar al mismo tiempo hacia un futuro de paz, progreso y bienestar en un marco que garantice mejor nuestra seguridad.



*Joaquín Almunia, exministro y excomisario europeo*

## Conferencia: Planetas terrestres rojos: una oportunidad para buscar vida más allá de la Tierra

En todos los planetas potencialmente similares a la Tierra en otras estrellas se han encontrado orbitando enanas rojas, el tipo estelar más común en nuestra galaxia, lo que significa que el cielo está lleno de mundos potencialmente similares a la Tierra. **Guillem Anglada-Escudé** del Instituto de Ciencias del Espacio (CSIC), Barcelona es especialista en

técnicas de precisión para la detección de exoplanetas, instrumentación y análisis de datos. Ha dirigido numerosos estudios de descubrimiento de exoplanetas, incluido Próxima b, el exoplaneta terrestre más cercano al Sistema Solar en 2016. De todo ello habló en esta conferencia organizada con la Cátedra Julio Palacios (CSIC).

## OCTUBRE

---

### Coloquio: Una conversación sobre la joven literatura portuguesa

En este coloquio organizado con la Cátedra Luis de Camoens UC3M, **Joana Bértholo**, escritora y dramaturga, y **Susana Moreira Marques**, periodista y escritora, dos de las más dinámicas voces de la nueva literatura portuguesa, dialogaron con **Ana Isabel Soares**, profesora de Literatura, sobre la creación literaria más reciente en su país. Además de intentar contextualizar la literatura portuguesa en el mundo

contemporáneo, se revisaron los modos de pensamiento que forman la panorámica de la literatura en Portugal hoy. Fueron debatidas sus temáticas, herencias, coincidencias y contrastes, así como sus perspectivas de futuro. Moderó el coloquio **Daniel Peña**, director Cátedra Luis de Camoens de la Universidad Carlos III de Madrid.

### VII Encuentro Internacional de la ELA en España: 30 años de aprendizaje sobre la ELA: nuevos escenarios y retos

2023 fue el 30 aniversario del descubrimiento del gen SOD1 como causante de ELA familiar. Si bien es cierto que en 2018 la temática de la Jornada fue la genética, desde entonces la situación ha cambiado mucho. Nos encontramos en otro escenario terapéutico con nuevos genes descritos y con ensayos clínicos que comienzan a emplear terapias génicas. Además, en la actualidad, la epigenética y la metagenómica están en el día a día de discusiones científicas. En este VII Encuentro Internacional de la ELA en España que organizamos conjuntamente las fundaciones Luzón y Ramón Areces, hablamos de genes y polimorfismos, de biomarcadores y epigenética, de

avances genéticos en el diagnóstico, tratamiento y modelos animales desde esta nueva perspectiva y exponiendo los retos a los que nos enfrentamos en la actualidad. Invitamos como ponentes a **Jan Veldink**, Utrecht University; **Michael Benatar**, The University of Miami; **Axel Freischmidt**, Ulm University, Alemania; **Ana Cristina Calvo Royo**, Universidad de Zaragoza; **Pol Andrés Benito**, Hospital de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona; **Juan Francisco Vázquez Costa**, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, y **Alberto García Redondo**, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

### Jornada: Investigación y avances en antivirales

En esta jornada organizada con la Real Academia Nacional de Farmacia se abordó la historia de los tratamientos antivirales y su desarrollo; la gran expansión de antivirales con el VIH, la infección en pacientes inmunodeprimidos, así como el impacto de los antivirales en el éxito de los trasplantes y tratamiento oncológico. Se trató también, el proceso de identificación, optimización y caracterización de antivirales en sistemas de cultivos celulares desde el ámbito académico. También el factor innovación en el abordaje de eficaces antivirales, con gran repercusión para la salud pública, los ciudadanos y el sector far-

macéutico, teniendo como protagonistas los pacientes. Fueron ponentes, **Emilio Bouza Santiago**, catedrático de la Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid; **Marina Machado Vilchez**, adjunta del Servicio de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas, Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid; **Pablo Gastaminza Landart**, profesor de Investigación del CSIC, Centro Nacional de Biotecnología (CNB), y **Honorio Carlos Bando Casado**, Académico correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia.

### 3ª Asamblea General: Red Nacional de Metástasis Cerebral (RENACER): Tres años de andadura conjunta

La Red Nacional de Metástasis Cerebral (RENACER) es un marco de colaboración traslacional de una red de hospitales a nivel nacional vertebrada en torno al Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, en el Biobanco CNIO. Este marco se crea para la recogida de muestras de metástasis cerebrales, de manera que se pueda aumentar, optimizar y mejorar las investigaciones sobre esta área de la oncología que contribuye de forma significativa a la letalidad asociada al cáncer y cuyo tratamiento de esta complicación de las neoplasias sistémicas es aún una necesidad por cubrir.

Tras tres años de andadura conjunta, en este encuentro se presentó la situación actual de la red, así como los últimos estudios y trabajos realizados en torno a esta patología. El objetivo de la reunión fue promover el conocimiento para mejorar el diagnóstico, manejo y el tratamiento, por lo tanto, la calidad de vida de los pacientes que las sufren.

Para ello se contó con ponencias magistrales de **Mariam Jamal-Hanjani**, Instituto del Cáncer UCL; **Manuel Desco**, catedrático de Radiología de la Universidad Carlos III de Madrid, así como de investigadores del CNIO, del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo y del Hospital 12 de Octubre.

---

## NOVIEMBRE

---

### Conferencia y coloquio: Cien años de diplomacia cultural española

Al cumplirse el primer siglo de la puesta en marcha de la “Diplomacia cultural española” como una de las prácticas sustantivas de la diplomacia española, la Fundación Ramón Areces organizó una mesa redonda en la que diplomáticos, historiadores y expertos pusieron en común una visión multidisciplinar y sistemática de lo que podemos llamar una aproximación histórica a los cien años transcurridos. Manuel Gutiérrez Aragón, director de cine, escritor y miembro de la Real Academia de la Lengua, abrió el acto con la conferencia titulada “La diplomacia de los autores y las obras”.

En la mesa redonda, moderada por **Joan Álvarez**, experto en relaciones culturales internacionales y

Diplomacia Cultural, participaron **Antonio Núñez García-Sauco**, Embajador de España; **Santiago Herrero Amigo**, director general de Relaciones Culturales y Científicas de la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo; **Fernando Rodríguez Lafuente**, director del Master de Cultura Contemporánea del Instituto Universitario Ortega y Gasset; **Eva Ortega-Paño**, directora Científica del Biobanco del CNIO y secretaria general de RAICEX; **Lorenzo Delgado Gómez-Escolanilla** del Instituto de Historia del CCHS-CSIC; **Genoveva Tusell**, profesora titular de la UNED, y **Manuel Lucena Giraldo**, investigador del CSIC y director de la Cátedra del Español y la Hispanidad.

### Conferencia: Relojeros de la trillonésima de segundo

**Luis Plaja Rustein** de la Universidad de Salamanca, hizo en esta conferencia, organizada con la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la Universidad de Salamanca un viaje a través de las escalas de tiempo, desde el segundo a su trillonésima, con el objetivo de explorar la naturaleza más íntima y ultrarrápida de los electrones en la materia.

El Premio Nobel de Física 2023 reconoció un campo emergente de la física conocido como la *attofísica*. Los avances emprendidos por los galardonados de este año han extendido nuestro conocimiento experimental sobre los fenómenos que ocurren en tan solo unas cuantas trillonésimas de segundo.

## Presentación y coloquio: Enciclopedia del Románico en Portugal

Tras un lustro de estudio e investigación, la Fundación Santa María la Real ha completado el estudio del románico en Portugal. Cinco años de intenso trabajo, para los que se ha contado con un equipo compuesto por 20 profesionales e investigadores, coordinados desde la Facultad de Letras de la Universidad de Oporto. El resultado se materializa en los tres volúmenes de la Enciclopedia del Románico en Portugal. Una obra única, que actualiza, revisa y completa los estudios realizados hasta el momento sobre este arte. En el acto de presentación, que contó con la presencia de **João Mira-Gomes**, Emba-

jador de Portugal en España, intervinieron **Raimundo Pérez-Hernández**, director general de la Fundación Ramón Areces; **Ignacio Fernández Sobrino**, presidente de la Fundación Santa María la Real; **José María Pérez “Peridis”**, director de la Enciclopedia del Románico; **Maria Leonor Botelho**, coordinadora de la Enciclopedia en Portugal y profesora en la Universidad de Porto; **Jaime Nuño**, coordinador de la Enciclopedia del Románico, y **Paula Conte**, directora del área de Turismo, Cultura y Patrimonio de la Fundación Santa María la Real.



## XXII Conferencia Figuerola: La economía política de la esclavitud en la historia de África Occidental

La XXII Conferencia Figuerola, organizada con el Instituto Figuerola de Historia y Ciencias Sociales de la UC3M, fue impartida por **Gareth Austin**, profesor emérito de Historia Económica en la Universidad de Cambridge y Fellow del King's College quien exploró la historia de la esclavitud en África Occidental, abordando tres problemas. En primer lugar, si bien existía una enorme demanda de mano de obra en los sistemas de plantación de la América moderna temprana, la mano de obra también era escasa en relación con la tierra cultivable en la propia África Occidental. Teniendo en cuenta también los costes de la esclavitud y el transporte, ¿por qué la trata de esclavos atlántica (y sahariana) fue rentable para sus autores, durante cientos de años?

En segundo lugar, el África Occidental de los siglos XV a principios del siglo XX es un buen ejemplo de la observación general de que, a diferencia de lo que ocurre con las otras grandes categorías de coerción laboral –la servidumbre, la servidumbre por deudas o la corvée– los esclavizados solían ser extranjeros en las sociedades de sus amos. ¿Por qué la esclavitud era un destino reservado a los extranjeros?

En tercer lugar, de todas las formas de coacción laboral, la esclavitud es posiblemente la más orientada al mercado. ¿Cuáles eran las relaciones entre el comercio de esclavos, el trabajo esclavo y la creciente comercialización del África Occidental, incluso después de la abolición?



## Simposio internacional: Revolucionando la salud a través de investigación y tecnología de vanguardia

En el VII simposio anual Fundación Ramón Areces-MIT expertos del Instituto Tecnológico de Massachusetts y emprendedores abordaron las últimas innovaciones al servicio de la salud. En concreto se abordaron tres grandes aspectos. En primer lugar, el uso de ácidos nucleicos como nanomateriales altamente programables para aplicaciones revolucionarias, incluida la administración precisa in vivo de ácidos nucleicos terapéuticos; el almacenamiento, recuperación y computación masivos de datos moleculares; y la computación y detección cuánticas. En segundo lugar, la interfaz entre la salud vascular y mental: desde la nano y microescala hasta los tejidos, órganos y pacientes para abordar la probabilidad de depresión de las personas que padecen enfermedades crónicas. Asimismo, el riesgo de

desarrollar enfermedades crónicas es mayor en personas con enfermedades mentales. Y, por último, el desarrollo de dispositivos, materiales y vacunas para crear terapias personalizables genéticas y vivas para el cáncer, la diabetes y otras aplicaciones.

En general, estos avances en la medicina y la investigación médica son muy prometedores para mejorar los resultados de los pacientes y nuestra comprensión de las enfermedades. Fueron ponentes **Mark Bathe**, profesor de Ingeniería Biológica en MIT; **Mercedes Balcells-Camps**, del MIT Institute of Medical Engineering & Science; **Daniel G. Anderson**, profesor de Ingeniería Química en MIT, y **Catarina Madeira**, directora, MIT Startup Exchange. Coordinó el simposio **Eduardo Garrido**, Program Director, Relaciones Corporativas MIT.



## Conferencia: Midiendo el Universo con la misión espacial Euclid

**Francisco Javier Castander** del Instituto de Ciencias del Espacio del CSIC presentó el desarrollo de la misión Euclid desde su concepción hasta el lanzamiento, haciendo hincapié en la contribución española. Nuestras medidas del Universo nos indican que se está expandiendo cada vez más rápido debido a alguna causa que desconocemos y a la que

nos referimos como energía oscura. Para intentar comprender este misterio de la Física, la Agencia Espacial Europea lanzó la misión espacial Euclid que va a cartografiar un tercio del cielo, midiendo miles de millones de galaxias para estudiar la estructura del Universo.

## Conferencia: Mosaico americano

**Stephen Ansolabehere**, catedrático Frank G. Thompson de Gobierno en la Universidad de Harvard, aseguró en esta conferencia que Estados Unidos es un mosaico de muchos colores, credos, experiencias y subculturas, texturizado por los puntos en común y las divisiones entre sus gentes. Son una nación fragmentada en muchas identidades diferentes. Sin embargo, existe un sentimiento imperecedero de identidad y propósito comunes

estadounidenses. Para el mundo, más allá de nuestras fronteras, Estados Unidos y los estadounidenses son inmediatamente reconocibles y distintivos. Estas dos visiones de América –una de tantas esquivas y fragmentos; otra de un sueño y una ambición comunes– coexisten. Las dos son una. Esta conferencia describió un viaje para captar ese mosaico y destilar su significado para la política estadounidense.



*Stephen Ansolabehere, catedrático Frank G. Thompson de Gobierno en la Universidad de Harvard*

## Jornada: Infecciones relacionadas con catéteres vasculares

Más de dos terceras partes de los pacientes hospitalizados tienen uno o más catéteres vasculares. Esta conexión de la luz vascular con el exterior tiene beneficios indudables, pero también riesgos para los enfermos, particularmente el riesgo de infección. La infección relacionada con catéteres (CRI) es una causa importante de morbilidad y mortalidad hospitalaria y cada episodio supone un gasto no inferior a los 20.000 euros. Los grupos de expertos de varios países del mundo han desarrollado programas de tolerancia 0 a la infección por catéter que debe ser considerada siempre como un accidente hospitalario más que como una consecuencia inevitable del cuidado sanitario.

La CRI es una de las infecciones adquiridas durante la hospitalización que reflejan mejor la calidad de las medidas de prevención de una institución. En esta jornada, organizada con SEICAV y SMMC, se habló especialmente de las medidas de prevención, del diagnóstico de la infección y de su tratamiento.

Actuó como directora a **Patricia Muñoz** del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, y como coordinadoras científicas a **M.ª Jesús Pérez-Granda** y **María Guembe**, también del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

## Conferencia: El desarrollo de la Organocatálisis Asimétrica y Metaloredox

David W. C. MacMillan (Bellshill, Escocia, 1968), Premio Nobel de Química 2021, no hubiera ido a la universidad si no hubiera sido por su hermano mayor. En su población de poco más de 20.000 habitantes, dedicada a la metalurgia, nadie se planteaba otro futuro que no fuera trabajar en una de esas plantas. Pero el hermano mayor se empeñó y estudió Físicas. “Cuando terminó la carrera y nuestro padre vio el salario que consiguió en su primer contrato, decidió que yo también tenía que seguir los pasos de mi hermano”. Así lo recordó en la conferencia que ofreció en la Fundación Ramón Areces, organizada con la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la Universidad de Alicante. Seguramente por eso, cuando obtuvo el Premio Nobel de Química en 2021 por el desarrollo

de la organocatálisis asimétrica junto a Benjamin List, decidió destinar su medio millón de euros del galardón a crear una fundación para ayudar a los jóvenes sin recurso de Escocia a ir a la universidad. “Desde entonces, hemos facilitado los estudios a varios alumnos y también hemos conseguido más fondos de otros donantes”, afirmó.

Sobre el impacto económico de su actividad, el Premio Nobel afirmó que el 90% de las reacciones de escala industrial usa la catálisis. El 35% del PIB del mundo se basa en la catálisis. Aseguró que uno de los mayores problemas de la actualidad, el cambio climático, también se superará gracias a esas investigaciones: “La catálisis va a resolver el problema de la energía, es la única vía que tenemos para ello, es el futuro, es evidente”.



*David W. C. MacMillan, Premio Nobel de Química 2021*

## Mesa Redonda: Ciberseguridad y resiliencia: un reto de la economía digital

El uso generalizado de herramientas digitales y de la tecnología basada en la interconexión de datos y en la inteligencia artificial, conlleva la necesidad de afrontar riesgos relacionados con ciberataques fortaleciendo las debilidades de los sistemas e infraestructuras y conformando una resiliencia digital.

La transversalidad de la seguridad digital exige un análisis tanto introductorio como especializado habida cuenta de que abarca todos los aspectos de la vida actual, desde la doméstica, en el que la sustracción de datos y la suplantación digital constituye un ejemplo diario de cibercrimen, hasta los aspectos críticos y sistémicos, de gran complejidad, que inciden en las políticas de defensa, en la seguridad nacional o en el sistema financiero.

En esta mesa redonda, organizada junto con la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación de España y coordinada por la académica **Ana Fernández-Tresguerres** se realizó una introducción generalista a la seguridad digital, especialmente desde la perspec-

tiva de la Inteligencia artificial, y su nuevo marco regulatorio europeo.

De forma singular y siguiendo un orden de general a específico el teniente General **Francisco de Paula Bisbal Pons**, director de CESEDEN, analizó el marco de seguridad digital para la Defensa, en los aspectos no sujetos a reserva: ámbito ciber, así como nuevo espacio de confrontación militar, organización ciber y responsabilidades de las Fuerzas Armadas, tipo de operaciones ciber y marco legal. Por su parte, **José Luis Pérez Pajuelo**, director del Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas –CNPIC– analizó el plan general de seguridad nacional y aspectos relacionados.

Finalmente, la Abogada del Estado y secretaria general y del Consejo de Administración de Bankinter, **Gloria Calvo**, realizó un análisis del especial régimen de las entidades financieras como entidades críticas, su marco normativo y retos.



## FERO Scientific Retreat

La Fundación FERO celebró el FERO Scientific Retreat en la Fundación Ramón Areces, una reunión de todos los ganadores de las Convocatorias FERO para fomentar la creación de sinergias y mejorar la transición de descubrimientos científicos a la clínica mediante el emprendimiento.

En la mesa redonda titulada: “Inclusión de las necesidades de los pacientes en la traslación de nuevas

terapias o tecnologías a la clínica”, se discutió la importancia de la innovación y la transferencia de tecnología en España, enfatizando la necesidad de que los avances científicos lleguen a los pacientes y se divulguen para reducir el miedo y el estigma en torno al cáncer. También se mencionó la importancia de poner a los pacientes en el centro de la atención oncológica y utilizar nuevas tecnologías

para mejorar la atención médica. Destacados profesionales como **Rubén Ventura**, **Gabriel Masfurroll**, **Aleix Prat** y **Raquel Pérez** aportaron visiones clave sobre estos asuntos. Asimismo, participaron **Luis Paz-Ares**, jefe de Servicio de Oncología del Hospital

12 de Octubre de Madrid; **Clara Campàs**, cofundadora de Asabys Partners; **Marta Moreno**, directora de Asuntos Corporativos y Acceso al Mercado de AstraZeneca y **Marc Martinell**, CEO y fundador de Minoryx.

## Jornada europea: Quantum Technologies In Europe

El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, a través de la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), el Ministerio de Transformación Digital, los proyectos europeos Quantum Flagship y QUANTERA y la Fundación Ramón Areces, organizaron la conferencia 'Quantum Technologies In Europe', en el marco de la Presidencia española del Consejo de la UE.

El evento reunió a más de 20 ponentes de primer nivel europeo, entre los que destacan las ponencias magistrales que pronunciaron los Premios Nobel de Física de 2012 y 2022, el profesor **Serge Haroche** (Francia) y el profesor **Anton Zeilinger** (Austria), respectivamente, así como el Premio Príncipe de Asturias de 2006, el profesor español **Juan Ignacio Cirac**. También estuvieron presentes algunas autoridades políticas del sector, como la secretaria general de Investigación del Ministerio de Ciencia,

Innovación y Universidades, **Raquel Yotti**; el director general de la AEI, **Domènec Espriu**, y la secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, **Carme Artigas**.

Tras las charlas magistrales se debatieron las propuestas e ideas de la Comisión Europea para convertir a Europa en un actor clave mundial de las tecnologías cuánticas. Además, los participantes presentaron sus diversas posturas sobre los desafíos sociales e industriales de esta tecnología y el papel que deberán desempeñar la comunidad científica e industria europea en los próximos años. En el marco de la conferencia, también se analizaron los retos científicos de las cuatro áreas de las tecnologías cuánticas: computación cuántica, comunicación, simulación y sensórica-metrología. Y se ha debatido sobre la separación entre el mundo científico y el empresarial.



*Serge Haroche, Premio Nobel de Física de 2012, participó junto al también Premio de Física, Anton Zeilinger, en la primera jornada sobre "Quantum Technologies In Europe"*

## DICIEMBRE

---

### Mesa redonda: Premios Nobel de Economía 2023. “Claudia Goldin: las mujeres y el mercado de trabajo, una perspectiva histórica”

La Mesa Redonda de los Premios Nobel de Economía 2023, organizada con la Asociación Española de Economía se planteó como objetivo explicar las contribuciones más importantes de la investigación de Claudia Goldin, Nobel Laureada del 2023. Claudia Goldin, profesora de la Universidad de Harvard, ha centrado su carrera académica en el estudio de los resultados económicos de las mujeres en el mercado laboral: su participación en el mercado laboral, la brecha salarial de género, así como la representación de las mujeres en las esferas más altas de la

toma de decisiones. Su contribución más importante reside en plantear la necesidad de entender la relación entre las mujeres y el mercado laboral, en buscar bases de datos que hagan estos estudios posibles, así como en su perspectiva histórica, que le ha permitido describir las brechas de género en el mercado laboral en los últimos 200 años. Fueron ponentes en esta mesa redonda **Laura Hospido** del Banco de España; **Libertad González** de la Universitat Pompeu Fabra y **Nagore Iriberry** de la Universidad del País Vasco UPV/EHU.

### Jornada: Retos en matemáticas y su impacto social

Esta jornada organizada por la Real Academia de Ciencias, el Instituto de Ciencias Matemáticas, la Universitat Politècnica de Catalunya - Centre de Recerca Matemàtica, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid con la colaboración de la Fundación Ramón Areces fue un evento de divulgación científica dirigido al público interesado en la ciencia, sin necesidad de conocimientos especializados en matemáticas. No se trató de una reunión para expertos sino una reunión de expertos con la sociedad, que quiere conocer lo que está pasando con un lenguaje científico y claro. El encuentro se dividió en dos partes: una primera positiva con dos charlas sobre problemas abiertos en matemáticas, incluidos los afamados “Problemas

del Milenio del Instituto Clay”, así como su importancia en el desarrollo y avance de la investigación matemática de vanguardia. La primera conferencia titulada “La Inteligencia Artificial Matemática” fue impartida por **Yang-Hui He** del London Institute for Mathematical Sciences. La segunda conferencia titulada “La Conjetura BSD: un enigma matemático de importancia milenaria” corrió a cargo de **Pilar Bayer i Isant** de la Universidad de Barcelona y la Real Academia de Ciencias. Posteriormente se desarrolló una mesa redonda con conocidos panelistas para discutir las implicaciones en la sociedad y ventajas científicas, tecnológicas y culturales de resolver estos y otros problemas hoy día relevantes.



---

## Publicaciones

En el marco de la difusión del conocimiento, la Fundación Ramón Areces realiza anualmente la edición de obras de interés científico, histórico, cultural y económico, que se ponen a disposición de estudiosos e investigadores. La institución edita su propia revista dedicada a las Ciencias y las Humanidades.

A continuación se detallan las publicaciones editadas en el año 2023 y que están disponibles para su descarga gratuita en la web de la Fundación ([www.fundacionareces.es](http://www.fundacionareces.es)).

## Informe España 2023

El Informe España, que realiza la Cátedra José María Martín Patino de la Cultura del Encuentro de la Universidad Pontificia Comillas y que cuenta con la colaboración de la Fundación Ramón Areces desde sus inicios, ofrece una interpretación global y comprensiva de la realidad social española, de las tendencias y procesos más relevantes y significativos del cambio. El informe quiere contribuir a la formación de la autoconciencia colectiva, ser un punto de referencia para el debate público que ayude a compartir los principios básicos de los intereses generales. El Informe España alcanzó su 30 edición en 2023,

trabajo que analiza múltiples aspectos sociales, políticos y económicos en nuestro país. Los temas han ido desde la salud democrática y el Estado del bienestar, hasta el impacto de la Inteligencia Artificial, la educación sexual en las aulas, la Formación Profesional reglada o el problema del sinhogarismo. El informe asegura que vivimos una crisis de representatividad que se refleja en una desafección política, sobre todo de los jóvenes y que el Estado de bienestar se valora positivamente por parte de una mayoría ciudadana, a pesar de que debe hacer frente a importantes problemas.

## Militares en embajada

La Comisión Española de Historia Militar, la Fundación Ramón Areces y la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural del Ministerio de Defensa presentan esta obra, que recoge veinticinco semblanzas, digno resultado de la investigación de unos especialistas muy escogidos. *Militares en embajada* es una selección de actuaciones representativas desde la aparición de la diplomacia moderna, llevadas a cabo por sujetos de mayor o menor relieve, pero bajo el denominador común de

ser o haber sido soldados, marinos o aviadores de prestigio, cuya experiencia y conocimientos fueron factores determinantes de su nominación para una “diplomacia de guerra”. Sustituirán la espada por una dialéctica que puede incluir igualmente la coacción y la amenaza, pero que tiende al equilibrio “granjeando voluntades” y en forma de “capitulación”, “concordia”, “ajustamiento” o “acuerdo”, tras una “suspensión general de armas”.

## Cien años de diplomacia cultural española. Una aproximación histórica

Desde mediados de los años 10 del siglo pasado, la cultura española fue dejando atrás el pesimismo de la pérdida imperial mientras se abría paso el gran momento de la Edad de Plata. También se reforzaba la proyección exterior de una cultura y un idioma situados en el centro de lo que se llamó la nueva España. A aquellos primeros viajes de una cultura renovada contribuyó una diplomacia cultural nacida en 1921. La celebración del centenario de esta práctica política singular ha sido una buena ocasión para

reflexionar sobre la gestión y el aprecio de la cultura española en el exterior a lo largo de cuatro generaciones y atravesando unos tiempos excepcionales y cambiantes.

*Cien años de diplomacia cultura española. Una aproximación histórica* condensa esa visión plural y rigurosa sobre cómo se ha abordado en España la delicada misión de gestionar, en cada momento o coyuntura política, los viajes de la valija cultural española por las cuatro esquinas del mundo.

## La calidad del empleo en España y sus comunidades autónomas

Esta monografía es el resultado de una investigación sobre la calidad del empleo en España y sus comunidades autónomas, realizada por investigadores del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) y patrocinada por la Fundación Ramón Areces en su cometido de impulsar la investigación de excelencia. La calidad del empleo suscita un interés creciente por parte de los gobiernos y agentes sociales

dada su relevancia para el bienestar de individuos y la sociedad en su conjunto.

El informe contribuye a cubrir la falta de información sistematizada que actualmente existe respecto a esta cuestión a partir de la explotación de diferentes bases de datos del mercado de trabajo español para las que existe desagregación regional.



## FRA, Revista de Ciencias y Humanidades

En el año 2023, se publicó el número 28 de la revista de la Fundación Ramón Areces. En ella conversamos con **Ramón López de Mántaras**, uno de los mayores expertos en Inteligencia Artificial (IA), fundador y director del Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial del CSIC. En nuestra sección de Colaboraciones, **Raja Mohan** analiza la relación Europa-Indo-Pacífico, desde el punto de vista de la

India; **José Antonio Rodríguez Esteban** nos adentra en la interesante vida de Élisée Reclus; **José Cuenca** realiza un repaso histórico de los diplomáticos más famosos en la literatura universal y **Jaime Nuño González** nos recuerda la importancia del románico en nuestro país y cómo la Fundación Santa María Real ha realizado esfuerzos para su conservación y mantenimiento.

## Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español 2023

La Fundación Ramón Areces y la Fundación Europea Sociedad y Educación presentaron la novena edición del informe anual Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español. Esta colección, iniciada en 2015, viene reuniendo una selección de datos descriptivos acerca de la situación y evolución del sistema educativo español, como resultado de un trabajo de consulta, selección y ordenación de la cada vez más abundante información que suministran fuentes estadísticas y estudios nacionales e internacionales. El resultado de este

minucioso trabajo de indagación, clasificación y elaboración de las fuentes, del que es autor principal **Manuel T. Valdés** (UNED), se distribuye en las cuatro secciones tradicionales del informe, es decir, la educación en España, los recursos educativos, los resultados y las relaciones entre educación y empleo, para finalizar con una actualización de las referencias bibliográficas consultadas, el glosario de términos y la Clasificación Internacional de la Educación (CINE).

## Terapias celulares: nuevas oportunidades de la mano de la ingeniería genética y la inmunoterapia

Esta monografía recoge la decimoquinta edición del Ciclo de Conferencias y Debates en Ciencias, que organizan conjuntamente la Fundación Ramón Areces y Springer Nature, y que en 2023 puso el foco en las terapias celulares y en las enormes oportunidades que se vislumbran en este ámbito gracias a los progresos alcanzados en la ingeniería genética y la inmunoterapia.

Las terapias celulares han experimentado un crecimiento extraordinario en su aplicación clínica en los últimos años. Y gracias a las nuevas técnicas de ingeniería genética, se posicionan como un trata-

miento líder para la cura de ciertos tipos de cáncer, así como de algunas enfermedades neurológicas y autoinmunitarias. Son muchos los ejemplos de éxito que ya se conocen, como el empleo de células genéticamente alteradas (como las CART) para atacar diferentes tipos de tumores, o las células madre para tratar, por ejemplo, la córnea dañada. Precisamente, el principal objetivo de estas conferencias fue contar con la aproximación científica clínica más sobresaliente para mostrar algunas experiencias de éxito con terapias basadas en células modificadas para el tratamiento de linfomas y cánceres sólidos.





FUNDACIÓN  
RAMÓN ARECES

---

## **Colaboraciones institucionales y alianzas**

La Fundación Ramón Areces presta apoyo a otras instituciones españolas, públicas y privadas para el desarrollo de sus actividades culturales, científicas, y de fomento a la educación. Asimismo, la Fundación establece alianzas con otras instituciones académicas y científicas, nacionales e internacionales, para llevar a cabo distintos programas de difusión del conocimiento o de formación de excelencia. Estos acuerdos consolidan el proceso de internacionalización en el que la Fundación Ramón Areces lleva trabajando los últimos años con dos claros objetivos: acercar a nuestro país la vanguardia científica y tecnológica de fuera de nuestras fronteras y contribuir a que la ciencia española tenga mayor presencia internacional.

Se indican, a continuación, las colaboraciones más destacadas.

## Fundación Princesa de Asturias

La Fundación Princesa de Asturias, presidida por Su Alteza Real la Princesa de Asturias, distingue anualmente la trayectoria de aquellas personas o entidades que promueven con su actividad valores científicos, culturales y humanísticos considerados patrimonio universal. Nuestra Institución pertenece

al Patronato Princesa de Asturias, un órgano de carácter consultivo y honorífico al servicio de la Fundación Princesa de Asturias, del que forman parte todas aquellas personas o instituciones que colaboran de una u otra manera con los objetivos de la institución.

## Fundación Princesa de Girona

Presidida por S.A.R. la Princesa de Asturias y de Girona, la Fundación Princesa de Girona tiene como objetivo ser una ayuda en todos los aspectos críticos del desarrollo de la juventud y un respaldo para superar las barreras que los jóvenes encuentran en su incorporación a la sociedad y en beneficio de

esta. A la vez, está comprometida en promover los valores sociales y humanos tan importantes hoy en día, en un mundo cambiante. Su actividad se enfoca al emprendimiento, la empleabilidad, el éxito escolar y las vocaciones y el talento.

## Fundación Cotec

Desde 1992, el fin principal de la Fundación Cotec es promover la innovación como motor de desarrollo económico y social. Cotec cuenta con cerca de 100 Miembros, entre empresas privadas y administraciones de los ámbitos regional y local. S.M. el Rey Felipe

VI es el Presidente de Honor. COTEC destaca principalmente como observatorio de la I+D+i en España y al proporcionar análisis y consejos en materia de innovación, tecnología y economía a quienes acuden a ella.

## Fundación PROCNIC

El cardiólogo Valentín Fuster dirige el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) que desde el año 2006 recibe el apoyo de la Fundación PROCNIC. Las empresas que forman parte de esta institución ayudan al mantenimiento de las investigaciones que lleva a cabo su equipo científico. Los avances del CNIC repercuten positivamente en la lucha frente a las enfermedades cardiovasculares, cuyo impacto económico, social y humano están alcanzando índices dramáticos e insostenibles para el sistema sanitario. Entre otros programas activos, desde la Fundación PROCNIC también se han

promovido diversas campañas de hábitos cardiosaludables con notables beneficios en la sociedad española. En 2023 la Organización Mundial de la Salud incluyó la polipíldora cardiovascular desarrollada por el CNIC y Ferrer en la lista de medicamentos esenciales. Esta polipíldora cardiovascular incluye tres principios activos (ácido acetil salicílico, ramipril y atorvastatina) y ha demostrado ser eficaz en la prevención de eventos cardiovasculares tras un ataque al corazón, disminuyendo la mortalidad por causas cardiovasculares en un 33%.

## Fundación Santa María la Real

La Fundación Santa María la Real trabaja para mejorar nuestra sociedad mediante la puesta en marcha de proyectos e iniciativas basadas en tres ejes: personas, patrimonio y paisaje. La Fundación Ramón Areces apoya a la Fundación Santa María la Real en la realización de la Enciclopedia del Románico, que cumplió en 2022 sus primeros 20 años de trayectoria. En 2022 se completaron más de

cinco años de trabajo en los que un amplio equipo de investigadores españoles y portugueses culminaron la Enciclopedia do Românico em Portugal, pieza esencial de la monumental Enciclopedia del Románico en la Península Ibérica. Asimismo, ambas fundaciones ampliaron su acuerdo de colaboración para la realización de los volúmenes correspondientes al Románico de Lleida y Girona.

## Fundación Ramón Menéndez Pidal

La Fundación Ramón Menéndez Pidal tiene como fin continuar los trabajos emprendidos por Ramón Menéndez Pidal, especialmente en el campo de la Historia de la Lengua española, la Filología románica, la Dialectología hispánica, la Literatura y la Historiografía medieval, las letras del Siglo de Oro, el Romancero hispánico y la balada europea, la Lírica popular, la edición y el estudio de textos y, en general, la Historia cultural española. La labor de esta Fundación ha dado como fruto, además de los más

de cincuenta volúmenes dedicados al Romancero, diez de crónicas medievales, y varios sobre Historia de la Lengua Española, Dialectología Hispánica, etc. La relación entre la Fundación Ramón Areces y la Fundación Menéndez Pidal se remonta a 1984, con el objeto y compromiso de conservar todos los fondos, instalaciones y bibliotecas de la que había sido la residencia de Menéndez Pidal, así como de continuar desarrollando sus actividades de investigación histórica y filológica.



## Fundación Mujeres por África

Desde 2012, la Fundación Ramón Areces apoya a la Fundación Mujeres por África (MxA) institución que tiene como principal objetivo contribuir al desarrollo del continente africano a través del apoyo y acompañamiento a sus mujeres, que constituyen su gran

motor de progreso. Para ello trabajan en programas propios y mediante alianzas estratégicas o colaboraciones con otras organizaciones que compartan este objetivo, teniendo siempre como elemento clave la aportación de valor social y la innovación.

## Fundación Universidad Carlos III de Madrid

Desde el año 2021, la Fundación Ramón Areces apoya el programa de Movilidad No Europea (MNE), un programa propio de la UC3M que ofrece, a los estudiantes de Grado, la posibilidad de realizar uno o varios cuatrimestres en alguna de las 127 universidades de los 27 países no europeos que forman parte del programa.

Asimismo, desde 2016, colaboramos con la Cátedra Luis de Camoens de la UC3M que tiene como obje-

tivo difundir la cultura y la ciencia portuguesa en la sociedad española, especialmente en el ámbito universitario. A través de diferentes iniciativas, también estimula el conocimiento de la cultura y la ciencia de Portugal entre los estudiantes de esta universidad, financiando ayudas para estudios e intercambios con los campus portugueses. Además, promueve la cooperación científica entre Portugal y España apoyando reuniones y congresos.

## Fundación Isaac Albéniz

La Fundación Albéniz fue creada en 1987 para dotar de estructura jurídica e institucional a la Escuela Superior de Música Reina Sofía, que abrió sus puertas en 1991. Nuestra Institución es mecenas de la Cátedra de Canto Alfredo Kraus desde su creación en el curso académico 1994-1995. A través de su mecenazgo, cada año los estudiantes de canto de la Escuela Superior de Música Reina Sofía pueden desarrollar su formación musical de excelencia y estudian con matrícula gratuita. En el curso 2022-2023 la Cátedra estaba formada por 10 alumnos

de entre 22 y 35 años de edad, originarios de Chile, Colombia, Cuba, España, Portugal y Ucrania. El tenor **Àngel Joan Arévalo**, quien en 2023 terminó sus estudios en la Escuela, disfrutó de una beca de nuestra institución.

En el curso 2023-2024, la Cátedra de Canto “Alfredo Kraus” Fundación Ramón Areces cuenta con dos incorporaciones en el profesorado: la profesora titular **Juliane Banse-Poppen** y el profesor asociado **Christoph Prégardien**.

## Fundación Universidad Autónoma de Madrid

La Fundación Ramón Areces y la Universidad Autónoma de Madrid, con la voluntad de potenciar la formación de profesionales de excelencia y convenidas de la importancia que tiene para el progreso científico la investigación en el área de las Biociencias Moleculares, ofertan becas para cursar los

Másteres del Programa Interfacultativo de Postgrado en Biociencias Moleculares de la Universidad Autónoma de Madrid. El objetivo de estas becas es facilitar el acceso a la formación de postgrado de excelencia a estudiantes con una trayectoria académica destacada.

## Universidad de Navarra

Desde 2022 la Fundación Ramón Areces presta apoyo a la Universidad de Navarra para impulsar el Observatorio Global de Cuidados Paliativos ATLANTES en el Instituto Cultura y Sociedad (ICS), centro de investigación en humanidades y ciencias sociales de la Universidad. El Observatorio está constituido por un grupo interdisciplinar de investigadores y su principal objetivo es promover en la sociedad y en la medicina una mentalidad positiva en lo que se refiere a la atención y cuidado de los pacientes con

sufrimiento intenso por enfermedades graves. Asimismo, la Fundación presta apoyo al Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra que tiene como principal misión realizar una investigación traslacional de excelencia orientada al beneficio de los pacientes y de la sociedad. La investigación del CIMA es multidisciplinar, realizada por equipos de profesionales procedentes de diversos ámbitos (biólogos, bioquímicos, farmacéuticos, ingenieros, médicos, etc.).

## Centro Académico Romano Fundación

El Centro Académico Romano Fundación (CARF) ayuda fundamentalmente a la formación de sacerdotes y seminaristas en la Universidad Pontificia de la Santa Cruz de Roma y en las Facultades de Estudios Eclesiásticos de la Universidad de Navarra, a la puesta en marcha y mantenimiento de los centros donde se imparten esas enseñanzas y de los seminarios y convictorios donde residen buena parte de los alumnos. Más de 800 obispos de los cinco continentes solicitan anualmente plazas, en las

diferentes facultades de Pamplona y Roma, y ayudas al estudio para sus candidatos. Cada año académico CARF asiste con becas directas e indirectas a 400 seminaristas, 1.120 sacerdotes y 80 miembros de instituciones religiosas. En el ámbito académico las licenciaturas, programas de especialización o doctorados, otorgan a cada candidato una formación específica en Teología, Filosofía, Derecho Canónico o Comunicación Social Institucional.

## Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)

Desde el año 2016, mantenemos un acuerdo de colaboración con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para la realización de actividades conjuntas en nuestra sede de Madrid, así como el apoyo a la formación de la nueva generación de investigadores españoles en uno de los centros de investigación más prestigiosos del mundo que cuenta con cerca de 100 Premios Nobel. En el marco de esta alianza, en 2023 se organizaron dos simposios internacionales con expertos de este prestigioso campus.

Asimismo, la Fundación financia becas de investigación para los estudiantes de posgrado españoles, Daniel Rodán Legrain y Oriol Rubies Bigorda, que actualmente trabajan en las propiedades de transporte electrónico cuántico de materiales de baja dimensionalidad. Ambos investigan en un proyecto sobre el grafeno que lidera el físico español Pablo Jarillo, Cecil and Ida Green Professor of Physics del MIT.

## Fundación Órdenes Españolas

La Fundación Ramón Areces presta apoyo, desde 2020, a la Fundación Órdenes Españolas, y, en concreto, al Premio Internacional de Historia Órdenes Españolas, un reconocido galardón que distingue la trayectoria investigadora de un historiador. El profe-

sor **Giovanni Muto**, historiador napolitano de larga y fructífera trayectoria docente e investigadora, recibió en 2023 el V Premio de Historia Órdenes Españolas de manos de S.M el Rey Felipe VI.



## Asociación Española Contra el Cáncer

En 2023 la Fundación Ramón Areces firmó un acuerdo de adhesión a 'Todos Contra el Cáncer' con la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC) como parte de su compromiso con la lucha contra esta enfermedad y para colaborar en la difusión de la iniciativa que tiene como reto superar el 70% de supervivencia en 2030. 'Todos Contra el Cáncer' busca la creación de un movimiento social que involucre a entidades científicas y sociales, empresas, administraciones públicas, partidos políticos y la población

general con el objetivo de mejorar cuatro áreas: divulgación, atención, prevención y tratamiento. Con la adhesión de la Fundación Ramón Areces a 'Todos Contra el Cáncer', se amplía y refuerza la colaboración que El Corte Inglés y la AECC mantienen desde hace décadas en los ámbitos de la investigación, concienciación y prevención como forma de minimizar el impacto del cáncer, principalmente el cáncer de mama.

## Nobel Prize Outreach

A lo largo de los años, la estructura organizativa del Premio Nobel se ha desarrollado y ampliado, con la creación de diversas redes e instituciones encargadas de inspirar y difundir el conocimiento sobre el Premio Nobel a través de diversas actividades públicas, exposiciones, reuniones, eventos y publicaciones digitales.

Estas entidades tienen como tarea principal difundir información sobre el Premio Nobel y atraer e inspirar a personas de todo el mundo a través de las historias de los galardonados con el Premio Nobel.

Entre estas entidades destaca Nobel Prize Outreach con la que la Fundación Ramón Areces mantiene un acuerdo de colaboración del 2019 para la organización de eventos anuales en nuestra sede de Madrid. En 2023, acogimos una nueva edición del Nobel Prize Conversations en la que participaron **Morten Meldal**, premio Nobel de Química 2022; **Juan Luis Arsuaga**, paleontólogo y director científico del Centro de Investigación sobre Evolución y Comportamiento Humano y **Erika Pastrana**, investigadora bioquímica y directora editorial de Nature Research Journals.

## IESE Business School

IESE Business School y la Fundación Ramón Areces suscribieron, en 2022, un convenio de colaboración con el objetivo de desarrollar actividades propias, investigación y docencia, a través de la organización conjunta de un masterclass course anual para investigadores post-doctorales. Este programa pretende

desarrollar una temática que cubra avances vanguardistas en el campo de las finanzas, la economía y la contabilidad, con especial foco en herramientas metodológicas, avances teóricos recientes, y tópicos institucionales de difícil acceso al investigador.

## London School of Economics (LSE)

La LSE se encuentra en la frontera de la investigación, clasificándose como una de las principales instituciones de ciencias sociales del mundo. Es reconocida por su investigación y enseñanza excepcionales y reconocidas a nivel mundial y como una institución verdaderamente global, tanto en términos de su cuerpo estudiantil altamente diverso como de su profesorado. Con más de 100.000 antiguos alumnos en todo el mundo, incluidos más de 1.000 en España, sus graduados ocupan posiciones

de liderazgo en los sectores académico, político, empresarial y social, ampliando continuamente los límites del conocimiento de las ciencias sociales y contribuyendo a mejorar nuestra sociedad. En el año 2023, la Fundación organizó junto con LSE los seminarios Enfermedades raras: políticas para abordar problemas médicos complejos y 90 segundos para medianoche: ¿estamos al borde de una nueva guerra fría? En 2024 está prevista la realización de cuatro grandes clases magistrales.

## Instituto de Salud Global de Barcelona - ISGlobal

En 2023 la Fundación Ramón Areces renovó su compromiso con el Instituto de Salud Global de Barcelona ISGlobal a través de un nuevo convenio de colaboración mediante el cual apoya financieramente la investigación en ciencia básica realizada por los investigadores e investigadoras del programa científico de malaria de ISGlobal. Se espera que, a

largo plazo, este trabajo proporcione nuevas herramientas para abordar la enfermedad, lo cual tendrá un impacto significativo en las prácticas sanitarias y las políticas de salud pública. Esto podría resultar especialmente relevante en las comunidades donde la malaria es endémica.





# Memoria Científica





## Investigación en Ciencias de la Vida y de la Materia

### 76 Introducción

### 78 XX Concurso Nacional

1. Enfermedades raras
2. Terapia personalizada, inmunoterapia y cáncer
3. Infección: alerta precoz, prevención y tratamiento
4. Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas
5. Diálogo intercelular e interactoma: implicaciones patológicas
6. Seguridad alimentaria y biotecnología
7. Cambio climático y energías renovables
8. Nuevos materiales: fundamentos y aplicaciones

### 93 XXI Concurso Nacional

1. Enfermedades raras
2. Terapia personalizada, inmunoterapia y cáncer
3. Infección: alerta precoz, prevención y tratamiento
4. Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas
5. Diálogo intercelular e interactoma: implicaciones patológicas
6. Seguridad alimentaria y biotecnología
7. Cambio climático y energías renovables
8. Nuevos materiales: fundamentos y aplicaciones

## Investigación en Ciencias Sociales

### 106 Introducción

### 109 XIX Concurso Nacional

1. Análisis económico
2. Distribución comercial
3. Economía aplicada
4. Historia económica

### 115 XX Concurso Nacional

1. Análisis económico
2. Distribución comercial
3. Economía aplicada
4. Historia económica

### 120 XXI Concurso Nacional

1. Análisis económico
2. Economía aplicada

### 124 XXII Concurso Nacional

1. Análisis económico
2. Distribución comercial
3. Economía aplicada
4. Historia económica

## Tesis doctorales

### 134 Introducción

### 135 Ciencias de la Vida y de la Materia

### 145 Ciencias Sociales

### 153 Humanidades

# Investigación en Ciencias de la Vida y de la Materia

El principal objetivo de la Fundación Ramón Areces consiste en el fomento de la investigación científica, particularmente en aquellas áreas que presentan un especial interés por su inmediata repercusión en la salud y en el bienestar de nuestra sociedad. En este sentido, la Fundación Ramón Areces convoca cada dos años a la comunidad científica española a presentar proyectos de especial relevancia en determinadas áreas científicas que requieren una atención prioritaria por su posible repercusión en el progreso de nuestro país y en la mejora de la salud.

Esta Memoria recoge los proyectos correspondientes a las dos últimas convocatorias (XX y XXI) de Ayudas a la Investigación Científica y Técnica. En el ámbito de la Biomedicina, se han propuesto temas de enorme actualidad, unos relacionados con la investigación básica y otros directamente relacionados con la investigación traslacional clínica. Entre estos últimos destaca el de las “Enfermedades raras” que, aunque denominadas así por su escasa prevalencia, tienen una extraordinaria importancia, puesto que en su conjunto representan un grupo de enfermedades de carácter grave, que afectan a los recién nacidos y que, en la mayoría de los casos, carecen de tratamiento. Los proyectos presentados en esta sección abarcan desde el estudio de la etiología molecular de estas enfermedades hasta el diseño de nuevos tratamientos. Es necesario destacar que la Fundación Ramón Areces tiene un especial interés en el estudio de este tipo de enfermedades, dado el dolor humano que representa el padecimiento de cualquiera de estas dolencias.

Asimismo, las enfermedades frecuentes, sobre todo aquellas de alto impacto en nuestra sociedad, tales como el cáncer y las enfermedades neurodegenerativas, han sido también objeto de estos concursos. En este sentido, se han propuesto temas, tales como la “Medicina de precisión y cáncer” y “Terapia personalizada, inmunoterapia y cáncer”, dado que están desarrollándose nuevos métodos para vencer esta enfermedad de forma personalizada mediante inhibidores metabólicos específicos o inmunoterapia *ad hoc*. Las enfermedades neurodegenerativas se han abordado en el tema de “Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas” y el de las infecciosas, bajo el epígrafe “Infección: alerta precoz, prevención y tratamiento”. Este tema aborda las enfermedades infecciosas más graves y que, por desgracia, ha tenido una presencia muy destacada en los últimos años como consecuencia de la pandemia causada por la Covid-19.

La investigación básica de carácter traslacional está representada en los mencionados concursos bajo el epígrafe: “Diálogo

intercelular e interactoma: implicaciones patológicas”. El concepto de interactoma, engloba todos aquellos mecanismos de interacción que regulan el comportamiento de nuestras células, lo que permite una visión holística de las funciones celulares.

La seguridad alimentaria es uno de los principales problemas con los que se enfrenta nuestra sociedad actual, cada vez más obligada a consumir alimentos preelaborados. Por esta razón, la Fundación Ramón Areces ha propuesto en los últimos cinco concursos de Ayudas, el tema “Seguridad alimentaria y biotecnología”. De hecho, la seguridad alimentaria es un problema que preocupa profundamente a nuestra sociedad, pues a pesar de los controles exhaustivos que se llevan a cabo de forma consuetudinaria, aparecen con frecuencia brotes inesperados de toxicidad alimentaria que alarman a la sociedad y provocan graves problemas económicos. Este tema es especialmente relevante en España, ya que nuestro país posee una de las industrias alimentarias más importantes de Europa. Por esta razón, la Fundación Ramón Areces tiene interés

en el desarrollo de métodos que permitan la rápida identificación de los posibles problemas alimentarios, así como la búsqueda de una solución inmediata.

Por último, en los temas dedicados a las ciencias de la materia destacan aquellos directamente relacionados con el desarrollo sostenible, tales como los dedicados a las energías renovables y su destacado papel en la lucha contra el cambio climático antropogénico (“Cambio climático y energías renovables”), así como el desarrollo de nuevos materiales que mejoren los procesos industriales, disminuyendo la contaminación y la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera (“Nuevos materiales. Fundamentos y aplicaciones”).





## 1. ENFERMEDADES RARAS

### FENOTIPACIÓN DE MODELOS ANIMALES DE ENFERMEDADES RARAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

**Investigador principal: Lluís Montoliu José**

**Centro de investigación: Centro Nacional de Biotecnología. CSIC. Madrid**

El objetivo principal de este proyecto ha sido analizar las alteraciones de la retina de varios modelos animales, en ratones obtenidos mediante la tecnología de las herramientas CRISPR de edición genética para la investigación de la pérdida de visión asociada al albinismo, una enfermedad rara que afecta a unos 1:10.000/20.000 recién nacidos con 22 tipos de albinismos diferentes. Durante este tercer año de trabajo hemos completado el fenotipo visual de los modelos de ratón CRISPR que corresponden al tipo albinismo ocular, como el OA1, causado por mutaciones en el gen GPR143, o el albinismo FHONDA, asociado a mutaciones en el gen SLC38A8. El trabajo ha sido realizado enteramente por la investigadora predoctoral Ana María Guardia Carrión, que defendió su tesis doctoral el 6 de octubre de 2023 en la UAM titulada "Generación y fenotipación de modelos animales de Albinismo Ocular" gracias al apoyo económico de este proyecto de la FRA, obteniendo la máxima calificación de Sobresaliente Cum Laude. Una buena parte de los resultados de la tesis, referidos a la fenotipación del modelo de ratón FHONDA, ya han sido publicados en la revista IOVS (Guardia, A. et al., Invest Ophthalmol Vis Sci. 2023 Oct 3; 64(13):32), en colaboración con la Dra. Alexandra Rebsam (Institut de la Vision, Paris, Francia) y el profesor Nicolás Cuenca (Universidad de

#### Producción Científica

- 6 Artículos generados en revistas
- 3 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

Alicante) para evaluar las conexiones quiasmáticas de estos ratones y la electrofisiología de sus retinas, respectivamente. Adicionalmente, se ha completado la fenotipación de dos modelos nuevos de albinismo ocular OA1, derivados de personas diagnosticadas previamente en el laboratorio con mutaciones en el gen GPR143, que serán publicados próximamente, tan pronto completemos los análisis electrofisiológicos.

Publicación más importante obtenida con este proyecto:

Guardia, A., Fernández, A., Seruggia, D., Chotard, V., Sánchez-Castillo, C., Kutsyr, O., Sánchez-Sáez, X., Zurita, E., Cantero, M., Rebsam, A., Cuenca, N. y Montoliu, L. A Slc38a8 Mouse Model of FHONDA Syndrome Faithfully Recapitulates the Visual Deficits of Albinism Without Pigmentation Defects. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2023 Oct 3; 64(13):32.

## **DETERMINACIÓN DE S-100, SOX10 Y RAGE SÉRICAS EN PACIENTES CON NEVUS MELANOCÍTICOS CONGÉNITOS: CORRELACIÓN CLÍNICO-PATOLÓGICA Y GENÉTICA**

**Investigador principal: Pedro Redondo Bellón**

**Centro de investigación: Universidad de Navarra. Pamplona**

Los nevos melanocíticos congénitos medianos/grandes/gigantes (NMC) son proliferaciones nevomelanocíticas benignas que se desarrollan intraútero. Su abordaje cuando no se han desarrollado complicaciones es controvertido y no todos los NMC tienen una evolución similar (pueden permanecer estables, proliferar, regresar o desarrollar complicaciones). No se han definido predictores clínicos, anatómicos, histológicos ni genéticos que personalicen el abordaje. Sería de gran utilidad un marcador que permitiera establecer qué lesiones se encuentran en fase activa o tienen más riesgos y qué otras se encuentran estables. Hipotetizamos, en base a la plausibilidad fisiopatogénica, a estudios en otras neoplasias y a un estudio preliminar, que las proteínas S-100, RAGE y SOX10 podrían estar elevadas en suero y sus niveles podrían correlacionarse con características clínico-patológicas y/o genéticas; y realizamos un estudio. Los resultados han sido publicados recientemente en *Journal of the American Academy of Dermatology* recientemente y se resumen a continuación:

Los niños con NMC presentan niveles más elevados de S-100 y más bajos de RAGE en suero que niños sanos o pacientes con melanoma metastásico, y niveles más altos de SOX10 en suero que niños sanos. En determinaciones seriadas en 11 niños con NMC evidenciamos que S-100 y SOX10 tendían a disminuir y RAGE a aumentar con el paso del tiempo y la realización de tratamientos. Los niveles de S-100 séricos mostraron asociación con el tamaño, el número de satélites, la hipertricosis y la afectación del tejido subcutáneo y el análisis multivariante mostró que los pacientes con nodularidad extensa, >20 lesiones satélite e hipertricosis presentaban niveles más elevados. La celularidad en la dermis profunda Melan-A+ y S-100+ se correlacionó con niveles séricos elevados de S-100 y SOX10, y la celularidad S-100+ en el tejido subcutáneo con niveles séricos elevados de S-100. Se evidenciaron una correlación positiva entre SOX10 sérico y Ki67+ subcutáneo y una correlación negativa entre RAGE sérico y el grosor de la lesión.

## **CARACTERIZACIÓN DE DIANAS MACROMOLECULARES COMO CLAVE PARA LA COMPRESIÓN, DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE TERAPIAS EN ENFERMEDADES RARAS**

**Investigador principal: Vicente Rubio Zamora**

**Centro de investigación: Instituto de Biomedicina de Valencia. CSIC**

Resumiremos nuestros avances en dos errores metabólicos curables con terapia sustitutiva. Aliados con sus dos máximos expertos clínicos (Dres. Freeze y Wortmann) hemos valida-

### **Producción Científica**

---

- 1 Artículos generados en revistas

do para el déficit de CAD (encefalopatía epiléptica) nuestro ensayo funcional celular rápido usando 20 nuevas variantes de CAD encontradas en 15 pacientes (Del Caño-Ochoa et al., JIMD 2023). En un ejemplo paradigmático de biomedicina personalizada, hemos colaborado en el diagnóstico de un nuevo paciente con enfermedad monosintomática leve (solo anemia) y variantes de CAD de impacto dudoso, que hemos confirmado como patogénicas (Steinberg-Shemer British J. Haematol, 2023) gracias al uso de nuestro ensayo celular, adaptado a variantes causales de fallo parcial, además facilitando la ampliación del espectro clínico de esta deficiencia, para la que ya hemos sometido a prueba con nuestro ensayo todas las variantes descritas (unos 60 pacientes). Progresamos en la comprensión molecular de los fallos de CAD caracterizando estructuralmente estos fallos mediante cristalografía de proteínas de dominios de CAD (una proteína multidominio que encadena tres enzimas) portadores de variantes clínicas.

El otro error es el déficit de N-acetilglutamato-sintasa (NAGS), causante de encefalopatía hiperamoniémica curable mediante administración de N-carbamilglutamato, mientras que, al déficit clínicamente gemelo, de CPS1 solo lo cura el trasplante hepático. La discriminación entre ambos déficits es genética, lo que obliga a diferenciar entre mutaciones causantes de enfermedad y cambios triviales, algo que era muy difícil hasta ahora para mutaciones de la NAGS, y que ahora hemos resuelto al conseguido una forma quimérica (fusionada a otra proteína) de NAGS estabilizada suficientemente para, tras introducirle mutaciones a voluntad, poder determinar el efecto de cada mutación sobre la actividad y propiedades de la enzima. Ilustramos el valor de esta plataforma con 23 variantes clínicas de NAGS (Gougeard, sometido a JIMD), identificando los mecanismos de daño molecular de cada variante, y abriendo el camino a su caracterización estructural.

## **ACIDEMIA PROPIÓNICA: IMPACTO EN EL EPIGENOMA Y EL PROTEOMA EN RELACIÓN CON EL FENOTIPO CARDÍACO Y NEUROLÓGICO**

**Investigadora principal: Eva María Richard Rodríguez**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM**

Nuestro grupo desarrolla estudios traslacionales para generar y caracterizar modelos animales y celulares relevantes para enfermedades metabólicas hereditarias específicas, que son enfermedades raras con una necesidad clínica de mejorar las terapias existentes. El objetivo principal de este proyecto es estudiar los mecanismos fisiopatológicos específicos que contribuyen a la progresión de la cardiomiopatía y de las alteraciones neurológicas en la acidemia propiónica (AP), que son las principales causas de mortalidad y morbilidad. En el modelo animal, en colaboración con el grupo de Dra. Anke Schumann, se ha observado que el deterioro del control de calidad mitocondrial y la alteración de la dinámica mitocondrial están implicados en la progresión de la disfunción renal de la AP. En el modelo celular cardiaco mediante estudios de electrofisiología, en colaboración con el grupo de Dra. Eva Delpón, se ha identificado un posible mecanismo fisiopatológico responsable del fenotipo cardiaco de estos pacientes relacionado con alteraciones en los procesos del manejo de Ca<sup>2+</sup> citosólico. En el modelo celular de astrocitos se ha observado astrogliosis, alteración de la función mitocondrial y desregulación de miRNAs específicos de cerebro cuyas dianas están implicadas en neuroinflamación y apoptosis. Asimismo, nuestro grupo ha participado en otros estudios como son en la regulación de la expresión del gen PCCA mediante la modulación de los patrones de splicing del pseudoexón para rescatar la actividad enzimática en AP, en colaboración con el Dr. Brage Storstein Andresen; y en el estudio de la patogenicidad de las mutaciones identificadas en el gen PCCB en un caso clínico, en colaboración con las Dras. Nadege Calmels y Wicker Camille. Nuestro trabajo ha supuesto un avance significativo en la caracterización de nuevos modelos de enfermedad que serán de gran relevancia para identificar nuevas dianas terapéuticas.

### **Producción Científica**

---

- 6** Artículos generados en revistas
- 5** Comunicaciones en congresos nacionales
- 3** Comunicaciones en congresos internacionales

### **Producción Científica**

---

- 2** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 1** Comunicaciones en congresos internacionales



## **EL TRANSPORTADOR NEURONAL DE GLICINA GlyT2 EN HIPERPLEXIA: UNA PATOLOGÍA GLICINÉRGICA DEL DESARROLLO**

**Investigadora principal: Beatriz López Corcuera**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa". CSIC-UAM**

La hiperplexia (OMIM 149400) es un síndrome sensoriomotor raro de importancia clínica perinatal causado por mutaciones de pérdida de función en proteínas cruciales para la neurotransmisión glicinérgica, como el transportador neuronal de glicina GlyT2 (gen *SLC6A5*). Este año hemos confirmado que la variante de hiperplexia recientemente identificada pierde función con respecto a la actividad de GlyT2, pero gana la función de desencadenar la respuesta a proteínas desplegadas (UPR), como hallamos mediante técnicas bioquímicas y proteómicas. Mediante modelado 3D de GlyT2 y separación de membranas resistentes a detergente, hemos demostrado que esta mutación provoca inserción aberrante en la bicapa lipídica, lo que origina mayor capacidad aparente de inclusión en balsas lipídicas. El segundo objetivo nos ha llevado a identificar dos especies intermediarias de la forma inmadura de GlyT2 cuyo procesamiento requiere colesterol. Este hallazgo permite estudiar el papel de la conformación del transportador durante su biogénesis mediante el uso de chaperonas químicas que se unen a las conformaciones hacia afuera y hacia adentro, un aspecto de importancia para el rescate de mutantes de hiperplexia. En cuanto al papel de GlyT2 en desarrollo, el pasado año demostramos que la expresión estable de GlyT2 en células PC12 conduce a la extensión de más neuritas en respuesta a NGF que las células sin transportador. Ahora verificamos la hipótesis de que GlyT2 promueva la diferenciación inducida por calcio a través de su interacción con la proteína extrusora de calcio PMCA. Además, avanzamos en la regulación de GlyT2 por la vía *hedgehog* en neuronas primarias demostrando que requiere liberación de calcio del retículo endoplasmático a través del receptor de rianodina, como se esperaba de una señalización dependiente de inputs excitadores. Esta regulación se ha extendido a mutantes de hiperplexia con alteraciones en la ubiquitinación para descubrir la contribución del desarrollo a los fenotipos de hiperplexia humana.

### **Producción Científica**

---

- 1** Artículos generados en revistas
- 4** Comunicaciones en congresos nacionales
- 4** Comunicaciones en congresos internacionales

---

## **2. TERAPIA PERSONALIZADA, INMUNOTERAPIA Y CÁNCER**

### **MICROBIOMA TUMORAL Y PERFILES INMUNOLÓGICOS COMO PREDICTORES DE RESPUESTA AL TRATAMIENTO EN CÁNCER DE VEJIGA NO MÚSCULO-INVASIVO DE ALTO RIESGO (ESTUDIO MIT-BC)**

**Investigadores principales: Núria Malats y Ravid Straussman**

**Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO).**

**Madrid y Weizmann Institute of Science (WIS). Rehovot**

En los tejidos humanos, incluidos los tumores, se encuentran distintas especies de bacterias. Sin embargo, nuestro conocimiento sobre su cantidad, tipo e impacto sigue siendo muy limitado. Este estudio se centra en el cáncer de vejiga no músculo-invasivo de alto grado (hg-NMIBC), un subgrupo de neoplasias malignas desatendido y de alto coste. Nuestro objetivo es conocer a fondo el perfil microbiano del hg-NMIBC no tratado y su asociación con la infiltración inmune y la respuesta al tratamiento estándar con BCG. Además, mediante un estudio prospectivo, estudiaremos los cambios en la composición microbiana e inmunitaria de los tumores en pacientes que reciben BCG. Por último, analizaremos los mecanismos moleculares implicados utilizando modelos de ratón, y comprobaremos si estos hallazgos se observan en los tumores humanos.

Para caracterizar los hg-NMIBC humanos no tratados, se enviaron 145 muestras de ADN tumoral y urinario de pacientes con hg-NMIBC no tratados desde el CNIO al laboratorio del Dr. Straussman en WIS para la secuenciación del ARNr 16s. Simultáneamente, en el CNIO se está extrayendo el ARN de los mismos tejidos tumorales para caracterizar la infiltración inmune. Los datos obtenidos, junto con la información recopilada mediante entrevistas y revisión de historias clínicas, serán sometidos a un análisis estadístico. Finalmente, los hallazgos se divulgarán en un manuscrito.

Además, se ha establecido una colaboración con el Consorcio de urooncología GUARD para llevar a cabo un estudio prospectivo. Con ellos, se han realizado avances en la implementación del estudio, incluyendo la coordinación con hospitales, el desarrollo de protocolos estandarizados para la recopilación de muestras y la preparación de la herramienta REDCap para gestionar los datos. Se espera que el estudio MIT-BC inicie el trabajo de campo en marzo de 2024, con un reclutamiento rápido de pacientes debido a la participación de varios hospitales. Posteriormente, se llevarán a cabo análisis estadísticos y de microbioma.

## **RED NACIONAL DE METÁSTASIS CEREBRAL (RENACER): IMPLANTACIÓN, DESARROLLO Y COORDINACIÓN**

**Investigadora principal: Eva Ortega Paíno**

**Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Madrid**

El desarrollo de metástasis cerebrales está incrementando su incidencia, afectando a entre el 10%-30% de pacientes con determinados tipos de cáncer (pulmón, mama, melanoma, etc.), para el que lamentablemente, a pesar de los distintos avances, las terapias disponibles presentan una eficacia limitada y no consiguen mejorar la supervivencia.

A través de la financiación de la FRA, se ha establecido la Red Nacional de Metástasis Cerebrales (RENACER), un marco colaborativo único, conformado por una red de hospitales, laboratorios básicos/traslacionales y el biobanco, como eje vertebrador, para la identificación, recogida, y caracterización de muestras de metástasis cerebrales, con el objetivo de promover la investigación en este campo, y mejorar así su diagnóstico y tratamiento.

RENACER, gracias al trabajo desarrollado se ha posicionado como un referente nacional e internacional para investigadores y clínicos interesados en la metástasis cerebral y en un repositorio clave de este valioso material, que ha permitido llevar a cabo estudios básicos y clínicos, y trasladarlo a ensayos farmacológicos, fomentando el desarrollo de tratamientos personalizados más eficientes y dirigidos frente a esta patología.

Desde su constitución, la red ha involucrado a 18 hospitales de referencia a nivel nacional, permitiendo establecer un repositorio único de metástasis cerebrales, de muestras y datos epidemiológicos y clínicos con más de 267 casos confirmados, generándose un total de 4.483 muestras, disponibles para investigación. Además, ha desarrollado una estrategia óptima para el establecimiento de subgrupos de metástasis cerebrales, según su perfil genético y farmacológico, de forma que puedan ser utilizados como objeto terapéutico o guía para selección de tratamientos farmacológicos.

Actualmente, además cuenta con una gran masa crítica para la organización de proyectos de investigación conjuntos, incluyendo a la industria farmacéutica, para el desarrollo de nuevos enfoques y ensayos clínicos (2 en marcha), demostrando su impacto en la clínica y en el desarrollo de terapias y tratamientos más eficaces.

### **Producción Científica**

---

- 3** Artículos generados en revistas
- 11** Comunicaciones en congresos nacionales
- 13** Comunicaciones en congresos internacionales

### 3. INFECCIÓN: ALERTA PRECOZ, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

#### DIAGNÓSTICO INMEDIATO Y UNIVERSAL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS BASADO EN CAPILARES OPTOMECÁNICOS

**Investigador principal:** Eduardo Gil Santos

**Centro de investigación:** Instituto de Micro y Nanotecnología (IMN-CNM). CSIC. Madrid

Se han realizado simulaciones precisas acerca de las dimensiones que deben tener los sensores basados en capilares optomecánicos que se utilizarán a lo largo del proyecto. Los dispositivos deberán tener unas dimensiones de entre 100 y 200 micras de largo, y entre 10 y 20 micras de diámetro. Además, poseerán microburbujas localizadas con diámetros de entre 20 y 30 micras. La pared del capilar no podrá tener un espesor inferior a 2 micras.

Además, se ha montado un sistema experimental capaz de fabricar estos dispositivos a partir de microcapilares comerciales de silica. El proceso de fabricación consta de 2 pasos. El primer paso consiste en calentar los microcapilares comerciales mediante una llama, al tiempo que se estiran utilizando microposicionadores. Este paso permite reducir el diámetro de los capilares comerciales de las 350 micras iniciales hasta un mínimo de 6 micras. El segundo paso consiste en inyectar nitrógeno en los micro capilares, mientras se siguen calentando, lo que incrementa su presión interna y da lugar a la formación de microburbujas localizadas de entre 15 y 50 micras de diámetro. Controlando el tiempo de estiramiento, la potencia de la llama, la presión del nitrógeno y el tiempo de inyección del mismo es posible controlar las dimensiones finales del dispositivo. Posteriormente, se ha modificado este sistema experimental sustituyendo la llama por un láser de CO<sub>2</sub>. Este sistema permite controlar de manera más precisa el calor generado y la localización del mismo, y, en consecuencia, las dimensiones de las burbujas generadas.

Por último, se ha montado un sistema experimental que permitirá caracterizar los modos mecánicos y ópticos de los sensores, al tiempo que fluyen bacterias en el interior de los mismos. El sistema consta de láseres sintonizables en el infrarrojo cercano, analizadores de espectros y controladores de flujo.

#### Producción Científica

---

- 1 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos internacionales

#### IMAGEN MOLECULAR DE LA INFECCIÓN POR CLOSTRIDIUM DIFFICILE

**Investigadora principal:** Beatriz Salinas Rodríguez

**Centro de investigación:** Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón. Madrid

**Objetivo:** el objetivo general del proyecto es el desarrollo de nuevos agentes de imagen basados en anticuerpos radiactivos selectivos de *C. difficile* y su evaluación in vivo en modelos animales como herramienta no invasiva capaz de determinar el grado de gravedad de la infección, así como la respuesta a tratamiento y capacidad de detección de recaídas mediante imagen inmunoPET.

**Resultados:** hasta la fecha se ha llevado con éxito la síntesis y caracterización de los trazadores basados en el anticuerpo comercial Bezlotoxumab marcado radiactivamente con los isótopos Circonio 89 (89Zr) y Galio 68 (68Ga). Los resultados obtenidos en el primer paquete de trabajo "PT1. Síntesis, validación y evaluación de nuevos agentes de imagen basados en anticuerpos anti *C. difficile*" han demostrado una pureza del compuesto >99%, un alto rendimiento radioquímico (83,7%±1,3%, en el caso del 89Zr-Bezlo y 47%±10,7%) y una elevada actividad específica (1,6±0,1mCi/mg). A pesar de que el proyecto proponía el desarrollo de

#### Producción Científica

---

- 3 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

trazadores empleando los anticuerpos comerciales Bezlotoxumab y Actoxumab, la retirada del mercado del segundo de ellos debido a los resultados negativos en su transferencia clínica nos ha motivado a centrarnos en el anticuerpo Bezlotoxumab, aun en ensayos clínicos. Dentro del segundo paquete de trabajo “PT2. Evaluación in vivo de los nuevos radiotrazadores para la detección de *C. difficile* por inmunoPET” hemos llevado con éxito la puesta a punto del modelo animal dentro del “PT2.1”. La confirmación del modelo se ha llevado a cabo mediante la medida de longitud de colon e histología (tinción HyE). Así mismo se ha llevado con éxito el paquete de trabajo “2.2. Exploración farmacocinética in vivo de los mAb radiactivos” determinando in vitro e in vivo la selectividad de los inmunotrazadores y biodistribución, con una captación hepática fundamentalmente en animales sanos y digestiva-colon en infectados. Actualmente estamos realizando “PT3. Evaluación de la infección por *C. difficile*, pronóstico y respuesta al tratamiento mediante imagen inmunoPET”. Dentro de éste se ha realizado tanto la evaluación del pronóstico de la infección por *C. difficile* mediante imagen inmunoPET (PT3.1) con la versión marcada con el isótopo <sup>89</sup>Zr donde se observa una clara captación del trazador en la zona de interés (colon e intestinos) hasta 6 semanas después de la infección.

---

## 4. ENVEJECIMIENTO Y ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

### **PAPEL DE LA DISFUNCIÓN MITOCONDRIAL EN EL COLAPSO ENERGÉTICO ASOCIADO AL ENVEJECIMIENTO Y FRAGILIDAD. ASPECTOS BÁSICOS Y TRASLACIONALES**

**Investigador principal: José Viña Ribes**  
**Centro de investigación: Universidad de Valencia**

El objetivo fundamental de este proyecto de investigación es analizar los mecanismos del colapso energético que ocurre en la fragilidad asociada a la edad para poder retrasar el paso a la dependencia. Es mucho más importante retrasar la aparición de la fragilidad que prolongar la vida máxima de nuestra especie.

Este problema lo abordamos desde el punto de vista experimental y del de la investigación humana.

En nuestro grupo de investigación creamos el grupo español para el estudio de los centenarios. Hemos estudiado sus peculiaridades y lo más notable (que hemos encontrado gracias a este proyecto) es que los hijos de los centenarios retrasan la fragilidad y tienen características genéticas similares a los centenarios. La transcriptómica nos permitió identificar al gen BCL-xL como un gen crítico sobreexpresado en centenarios. Ahora hemos generado ratones que sobreexpresan BCL-xL. Estos mantienen la integridad muscular y previenen la sarcopenia asociada al envejecimiento. Observamos un aumento de fuerza, coordinación motora y resistencia al ejercicio. Además, mejora el metabolismo de los linfocitos T y por tanto de la inmunidad.

Otro objetivo era mejorar la salud de los ratones viejos administrando ribósido de nicotinamida (NR) (utilizado como suplemento dietético porque aumenta los niveles de NAD) +.

Previamente en este proyecto vimos que suplementar con NR mejora la funcionalidad de los ratones viejos. Hemos analizado mecanismos implicados en esta mejoría con dos técnicas-ómicas: metabolómica y transcriptómica. La primera nos ha mostrado que el metabolismo hepático y el muscular se comportan de manera complementaria. La segunda que la suplementación con NR, previene el aumento de receptor de acetilcolina en el músculo, que ocurre en el envejecimiento no satisfactorio.

Nuestros estudios permiten vislumbrar vías concretas para retrasar la fragilidad y, sobre todo, evitar la transición a la dependencia, uno de los problemas más acuciantes de la gerontología y geriatría actuales.

## **PÉRDIDA AUDITIVA ASOCIADA A LA EDAD Y DEMENCIA**

**Investigador principal: Manuel Sánchez Malmierca**

**Centro de investigación: Instituto de Neurociencias de Castilla y León. Universidad de Salamanca**

El propósito general de este proyecto es evaluar si las neuronas de la vía auditiva central y más allá, incluyendo la corteza prefrontal y/o el hipocampo, que están interconectadas con la corteza auditiva, sirven para el procesamiento de alto orden de la información auditiva, tal como lo describe la teoría de la codificación predictiva, y cómo se ven afectadas en el envejecimiento y la enfermedad de Alzheimer, así como por la pérdida de audición.

Buscamos probar la aplicabilidad de los principios de codificación predictiva en el estudio de la percepción auditiva a nivel neuronal, en diferentes etapas de la jerarquía auditiva y más allá, tanto en el cerebro sano como en un modelo animal de la enfermedad de Alzheimer. Más precisamente, evaluaremos si las entradas auditivas se procesan de acuerdo con los principios fundamentales de la teoría de la codificación predictiva: de manera jerárquicamente predictiva a lo largo de la vía auditiva, y cómo estas respuestas se ven afectadas en la enfermedad de Alzheimer y por el envejecimiento y la pérdida de audición, así como por situaciones del mundo real que representen desafíos en la percepción sensorial. Finalmente, también evaluaremos las consecuencias conductuales de la atención en el desajuste neuronal en ratas sanas y en el modelo animal TgF344-AD.

Por lo tanto, nuestra hipótesis de trabajo es que, desde la perspectiva de la codificación predictiva en la función cerebral, el proceso predictivo se modifica con la edad tanto a nivel cognitivo como conductual.

Objetivos generales:

1. ¿Cómo se implementa el proceso de minimización de errores de predicción a lo largo del sistema auditivo, y cómo se ven afectadas estas respuestas en condiciones del mundo real?
2. ¿Cómo afecta la atención a las respuestas del potencial de disparidad (MMN) en el envejecimiento saludable y en la enfermedad de Alzheimer?

## **EFFECTOS DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS ESTÁTICOS SOBRE EL CEREBRO: ESTUDIO DE LOS MECANISMOS**

**Investigadora principal: Vanesa Soto León**

**Centro de investigación: Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo**

La capacidad de modular focalmente la actividad cerebral a través del cuero cabelludo usando técnicas de estimulación cerebral no invasiva ofrece una herramienta poderosa para estudiar la función del cerebro humano y una atractiva oportunidad para desarrollar tratamientos no farmacológicos para los trastornos neurológicos y psiquiátricos.

La estimulación transcraneal por campo magnético estático es una técnica de estimulación no invasiva sencilla y de bajo coste comparada con otras. Se basa en la aplicación transcraneal de un campo magnético estático relativamente fuerte –obtenido con imanes de neodimio– que modifica la actividad neuronal de la corteza cerebral sobre la región donde se aplica. Son varios los mecanismos propuestos en la literatura para explicar los efectos de la tSMS. El objetivo principal de este proyecto ha sido describir el mecanismo que hace que los campos magnéticos estáticos modifiquen la actividad neural. La comprensión de los efectos de la tSMS desde un punto de vista de los mecanismos nos permite optimizar su uso y posiblemente

### **Producción Científica**

---

- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 1 Comunicaciones en congresos internacionales

### **Producción Científica**

---

- 1 Artículos generados en revistas
- 2 Comunicaciones en congresos nacionales

te generar protocolos de estimulación más eficientes pudiendo así ayudar a prescribir esta estimulación como tratamiento de enfermedades neurodegenerativas y de envejecimiento. Por un lado, hemos propuesto un experimento futuro para explorar la influencia de presiones locales versus la presión promedio asociada al gradiente de  $H_2$ . Además, se sugiere utilizar un microscopio de fuerza atómica para contrastar el tiempo de relajación del voltaje en reposo con la deformación macroscópica.

En el ámbito de la experimentación humana podemos afirmar gracias a los resultados obtenidos que la tSMS es capaz de modular la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC), abriendo la puerta a futuros proyectos enfocados en la patología de esta región.

Por último, nuestros datos revelan que el campo magnético estático afecta la excitabilidad intrínseca de las neuronas piramidales, así como propiedades intrínsecas y la dinámica del potencial de acción.

En resumen, este proyecto nos ha ayudado a crear conocimiento sobre los mecanismos subyacentes a los efectos de la tSMS y a entender un poco mejor los efectos que esta técnica produce en la corteza cerebral humana.

---

## 5. DIÁLOGO INTERCELULAR E INTERACTOMA: IMPLICACIONES PATOLÓGICAS

### DISECCIONANDO EL PAPEL DE LA VÍA DEL RECEPTOR DEL FACTOR DE CRECIMIENTO EPIDÉRMICO (EGFR) DE HEPATOCITOS EN EL INTERACTOMA CELULAR DENTRO DEL NICHU FIBRÓTICO HEPÁTICO

**Investigadora principal: María Isabel Fabregat Romero**

**Centro de investigación: Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL).  
Barcelona**

La fibrosis hepática es la consecuencia de una lesión crónica en el hígado en presencia de un componente inflamatorio. Aunque se conocen los principales ejecutores de esta activación, los mecanismos que conducen al proceso inflamatorio que media la producción de los factores profibróticos no están bien caracterizados. La señalización mediada por el Receptor del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGFR) en hepatocitos es esencial para la regeneración del hígado, sin embargo, no está claro aún el papel que juega en el nicho fibrótico. El presente proyecto analiza el papel de la vía del EGFR del hepatocito en el interactoma celular del nicho fibrótico, utilizando un modelo de ratón que expresa en hepatocitos una forma inactiva del EGFR. Se han estudiado dos modelos de inducción de fibrosis (hepatocitaria o biliar). Los resultados han indicado que la actividad de EGFR en el hepatocito regula la interacción entre los hepatocitos y el estroma, promoviendo la activación de la respuesta inflamatoria durante la lesión hepática. Hemos demostrado que los hepatocitos pueden regular directamente el fenotipo de los macrófagos mediante la secreción de factores específicos, cuya expresión y/o secreción depende de la activación de la vía de señalización de EGFR. Se han realizado estudios transcriptómicos y proteómicos, que ya se han finalizado en el modelo de daño hepatocitario y que están en marcha en el modelo biliar. Los resultados preliminares han indicado que la vía del EGFR en hepatocitos contribuye al depósito de matriz extracelular y a la producción de citoquinas que regulan la función inflamatoria de los macrófagos. Estudios con datos de pacientes han demostrado la correlación entre la activación de la vía del EGFR y los marcadores de fibrosis e inflamación identificados en los estudios experimentales. La inhibición de la vía del EGFR podría ser una estrategia terapéutica en fibrosis hepática.

#### Producción Científica

---

- 1 Artículos generados en revistas
- 5 Comunicaciones en congresos nacionales
- 3 Comunicaciones en congresos internacionales

## **ANÁLISIS DE LA REGULACIÓN POSTRADUCCIONAL DE LOS PROCESOS RELACIONADOS CON ANGIOGÉNESIS E INFLAMACIÓN DURANTE LA PROGRESIÓN Y RECURRENCIA DIFERENCIAL DEL CÁNCER COLORRECTAL**

**Investigadora principal: Petronila Penela Márquez**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa". CSIC-UAM**

El cáncer colorrectal (CCR) presenta tasas de recurrencia y metástasis elevadas, incluso en etapas tempranas de la enfermedad. La interacción de células epiteliales transformadas con un microambiente pro-tumoral angiogénico y proinflamatorio es clave. En base a datos previos de asociación clínica y de biología de sistemas, propusimos que la quinasa GRK2 sería un marcador pronóstico de recurrencia en CCR, con influencia en el desarrollo del tumor y en la resistencia. Nuestro objetivo es investigar el impacto de GRK2 en modelos celulares y animales de progresión tumoral, explorando varios ejes de señalización proinflamatorios y angiogénicos que afectan la interrelación de células endoteliales-epiteliales intestinales.

Hemos confirmado el aumento de los niveles de GRK2 con el grado de agresividad en un modelo de progresión CRC. Células del tumor primario (SW480, estadio II) y de la metástasis (SW620, estadio III) del mismo paciente difieren en expresión de GRK2 y fenotipo angiogénico. En la línea celular SW480 se distinguen además dos subpoblaciones celulares morfológica y molecularmente distintas. La subpoblación SW480-ADH es más diferenciada y posee menor expresión de GRK2 que la subpoblación SW480-R más invasiva.

Hemos caracterizado la vía Angiopoyetina-TEK como posible ruta alterada del endotelio tumoral dependiente del estadio y de los niveles de GRK2. La expresión de GRK2 endotelial parece afectar al balance de los ligandos del receptor TEK ANGPT1 y ANGPT2. Este sistema de señalización es clave en el "switch" angiogénico con funciones duales ya que ANGPT2 desestabiliza la integridad de la capa endotelial mientras que ANGPT1 la preserva. Dado que la angiogénesis está alterada en CCR de manera dependiente del estadio estamos evaluando cómo GRK2 afecta la acción paracrina de células CRC en el endotelio utilizando el modelo de progresión tumoral mencionado. De estos estudios podrá derivarse información relevante para predecir la evolución pronóstica de los pacientes con CRC.

### **Producción Científica**

---

- 2** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 2** Comunicaciones en congresos internacionales

## **BIOINTERACTÓMICA DE LA REPARACIÓN DEL DAÑO EN EL DNA EN CONDICIONES HOMEOSTÁTICAS Y PATOLÓGICAS**

**Investigadora principal: Irene Díaz Moreno**

**Centro de investigación: Instituto de Investigaciones Químicas, cicCartuja. CSIC. Universidad de Sevilla**

La reparación del ADN conlleva una compleja red de señalización celular que asegura la integridad del genoma denominada Respuesta al Daño del ADN (DDR, de sus siglas en inglés), donde las modificaciones post-traducción de las proteínas implicadas son cruciales. Los avances previos del grupo Biointeractómica, en el contexto del presente proyecto, permitió identificar un conjunto de proteínas relacionadas con la DDR, nucleares y citoplasmáticas, que interactúan con el citocromo c respiratorio (Cc). Las funciones del Cc están, además, reguladas por la fosforilación de sus tirosinas 48 y 97 y la acetilación de su lisina 39, entre otras. De hecho, los mutantes fosfomiméticos y acetilados del Cc revelaron cambios estructurales y dinámicos significativos que afectan a la funcionalidad de la hemoproteína cuando está en la mitocondria manteniendo la bioenergética celular y en el núcleo durante la DDR.

En este proyecto se propone que el Cc migra al núcleo, inmediatamente tras producirse el daño en el ADN, para interactuar con una variedad de chaperonas de histonas bien conocidas, tales como ANP32A/B, NPM and SET-TAF-I $\beta$ , involucradas en la remodelación de la cromatina y la DDR. Los resultados obtenidos muestran que el Cc nuclear afecta a los eventos de desfosforilación, desencadena la activación de p53 durante la reparación del ADN dañado

### **Producción Científica**

---

- 2** Artículos generados en revistas
- 2** Editoriales en números especiales
- 5** Comunicaciones en congresos nacionales
- 12** Comunicaciones en congresos internacionales

y aumenta el tiempo de residencia de la chaperona sobre los nucleosomas, lo que pudiera interferir con la reparación del DNA o el proceso de transcripción génica. Las conclusiones son relevantes y se han publicado en revistas de alto impacto, a saber: *Nature Communications* (Morse et al., 2023) y *Advanced Science* (Buzón et al., 2023).

El objetivo final del proyecto es dilucidar cómo responden las células al daño del ADN y contribuir a esclarecer las bases moleculares del cáncer y las enfermedades neurodegenerativas. El desarrollo del proyecto nos permitirá asimismo determinar si la fosforilación o la acetilación del Cc en residuos específicos podría usarse como biomarcador de enfermedades humanas, abriendo la puerta al diseño de nuevos fármacos.

## **INTERACCIONES ENTRE BACTERIAS Y CÉLULAS DE MAMÍFERO: PAPEL DE LOS ESFINGOLÍPIDOS Y UN NUEVO ENFOQUE EXPERIMENTAL**

**Investigador principal: Félix María Goñi Urcelay**

**Centro de investigación: Instituto Biofisika. CSIC, UPV/EHU. Vizcaya**

La vía de señalización de los esfingolípidos proporciona una respuesta a las situaciones de estrés celular, a partir de la hidrólisis de la esfingomielina por la esfingomielinasa ácida, produciendo ceramida y, finalmente, conduciendo a la apoptosis. La infección bacteriana es una causa importante de estrés, derivada de la interacción entre la célula procariota y la eucariota, en la que se está encontrando que los esfingolípidos como la esfingomielina y la ceramida juegan un papel muy importante. En el tercer año de este proyecto, centramos nuestra investigación en el papel de los esfingolípidos en la entrada de bacterias en las células eucarióticas. Para ello hemos desarrollado una cepa de *E. coli* que contiene una proteína fluorescente, lo cual permite visualizar la bacteria cuando se internaliza en células de mamífero. Por otra parte, hemos preparado células deficientes en serina palmitil transferasa, que es el primer enzima de la vía de síntesis de los esfingolípidos, lo cual nos permite obtener células de mamífero con muy bajo contenido en esfingolípidos. La composición lipídica de nuestras células se ha obtenido por técnicas de lipidómica. Las células de mamífero pobres en esfingolípidos son claramente más resistentes a la infección bacteriana que las células control. Además, de manera inesperada, hemos observado que la infección bacteriana modifica notablemente el equilibrio entre los niveles de esfingomielinasa ácida y esfingomielinasa neutra. Planeamos estudiar los mecanismos de este cambio relativo de actividades enzimáticas en los últimos meses del proyecto.

### **Producción Científica**

---

- 5** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 4** Comunicaciones en congresos internacionales

---

## **6. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y BIOTECNOLOGÍA**

### **FÓRMULAS NUTRICIONALES DE ÁCIDO DOCOSAHEXAENOICO (DHA) Y DE ÁCIDO ARAQUIDÓNICO (AA) PARA PREVENIR SU DEFICIENCIA EN NIÑOS EXTREMADAMENTE PREMATUROS**

**Investigador principal: Miguel Sáenz de Pipaón Marcos**

**Centro de investigación: Instituto de Investigación Biomédica. Hospital Universitario La Paz. Madrid**

Objetivo 1: Desarrollo de fórmulas nutricionales biodisponibles de DHA y AA para bebés extremadamente prematuros. Además del producto de glicerolisis enzimática con el que se pretende llevar a cabo el estudio clínico, se han desarrollado algunos otros lípidos portadores que contienen ácido araquidónico (ARA) y DHA en proporción 2:1 (peso:peso).



En primer lugar, se llevó a cabo la producción de lípidos estructurados con ARA: DHA (2:1) mediante tres procedimientos enzimáticos: 1) interesterificación; 2) acidólisis entre ácidos grasos libres de ARA oil y DHA oil; y 3) acidólisis entre ácidos grasos libres de DHA oil y ARA oil. Otra estrategia empleada ha sido la elaboración de un producto predigerido obtenido a partir de la mezcla de ARA oil y DHA oil (ratio 2:1) mediante la combinación de hidrólisis y esterificación enzimáticas. De esta manera se obtuvo un producto que contiene ácidos grasos libres, mono-, di- y triglicéridos y que se asemeja al producto de digestión lipídica obtenido fisiológicamente.

Todos estos lípidos portadores de ARA y DHA fueron sometidos a digestión in vitro para evaluar su bioaccesibilidad.

Objetivo 2: Validación clínica de fórmulas nutricionales biodisponibles de DHA y AA para bebés extremadamente prematuros. De los dos productos ensayados uno de ellos demuestra absorción e incorporación en los fosfolípidos en plasma en recién nacidos muy prematuros con dos dosis de DHA: ARA 60:120 (n=10) y 80:160 mg/kg/día (n=11) comparándola con la práctica habitual (n=12). Se recogieron muestras de plasma antes del comienzo de la suplementación, a los 10, 21 días y a las 36 semanas de edad postmenstrual.

Objetivo 3: Moduladores genéticos y mecanismos moleculares implicados en el resultado clínico de fórmulas nutricionales biodisponibles de DHA y AA para bebés extremadamente prematuros. Hay una correlación entre variaciones genéticas en FADS 1 y 2 con diferentes concentraciones de ácidos grasos en sangre total.

## **ESTUDIO DE LA CONEXIÓN ENTRE LA HOMEOSTASIS DE ROS/RNS Y LA RED DE SEÑALIZACIÓN CIRCADIANA: MÁS ALLÁ DEL NIVEL GENÉTICO**

**Investigadora principal: María del Carmen Martí Ruiz**

**Centro de investigación: Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. CSIC. Murcia**

Las plantas, mediante su reloj circadiano, pueden medir el tiempo y, predecir y adaptarse a los cambios ambientales. El reloj circadiano regula la expresión de numerosos genes, estando así involucrado en numerosos procesos biológicos y fisiológicos. Comprender cómo la red circadiana regula estos procesos y afecta a la productividad de las cosechas posee un gran interés agronómico.

Los estreses abióticos como la salinidad gozan de un interés creciente debido a su impacto en la producción de alimentos, en un escenario de reducción de tierra cultivable y recursos hídricos, y de cambio climático.

Las células vegetales generan especies reactivas de oxígeno y nitrógeno (ROS/RNS) que pueden ser dañinas para los componentes celulares o participar en señalización celular, promoviendo la defensa frente a situaciones adversas. Es importante que la homeostasis de ROS/RNS y los ciclos diarios de luz y oscuridad estén en sintonía para favorecer la productividad de los cultivos.

Este proyecto, puesto que es sabido que el reloj circadiano controla los genes de respuesta a ROS, pretende determinar el alcance de la regulación de la homeostasis de ROS por la red circadiana de Arabidopsis y, si ésta también se encuentra involucrada en la homeostasis de RNS y en la respuesta de ROS/RNS a estrés salino. Hasta la fecha, los resultados de expresión génica muestran que la mayoría de los genes implicados en la generación de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> alcanzan sus niveles máximos de expresión durante la noche, mientras que los sistemas de eliminación lo hacen durante el día. Actualmente estamos identificando cuáles de ellos están regulados por el reloj circadiano y si esos cambios se traducen en cambios a nivel de actividad y metabolitos. Respecto a los genes que responden a óxido nítrico, los resultados sugieren que, de forma similar a los regulados por ROS, el reloj circadiano también controla su expresión.

### **Producción Científica**

---

- 5** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 3** Comunicaciones en congresos internacionales

### **Producción Científica**

---

- 2** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 1** Comunicaciones en congresos internacionales

## 7. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES

### IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS RESERVAS Y FLUJOS DE BIOELEMENTOS Y RETROALIMENTACIONES ENTRE LOS ECOSISTEMAS Y LOS CULTIVOS – ELEMENTAL-CLIMATE

**Investigador principal:** Josep Peñuelas Reixach

**Centro de investigación:** Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales. UAB

ELEMENTAL-CLIMATE tiene como objetivo identificar y cuantificar los cambios en los elementomas de suelos, aguas, y ecosistemas en las últimas cinco décadas y sus relaciones y retroalimentaciones con el cambio climático y la producción de alimentos. ELEMENTAL-CLIMATE tiene como objetivo identificar y codificar los efectos profundos pero inciertos de estos cambios ambientales biogeoquímicos y estequiométricos en la composición, estructura y funcionamiento elemental de organismos, comunidades y ecosistemas. La disponibilidad de C procedente del aumento de los niveles atmosféricos de dióxido de carbono y de N procedente de diversos aportes antrópicos a los ecosistemas aumenta continuamente, pero estos aumentos no van acompañados de aumentos similares en otros elementos ligados a la Tierra, como el P o el K. El cambio inexorable de la estequiometría del C y del N con respecto al P y al K, pero también entre los demás bioelementos, Ca, Mg, S,... no tiene equivalente en la historia de la Tierra. Estos cambios tienen grandes implicaciones en la biosfera y la calidad de la vida humana con múltiples retroalimentaciones sobre el cambio climático porque los bioelementos son determinantes cruciales de la estructura y función de los organismos vivos y los ecosistemas, y de la producción y calidad de los alimentos. El proyecto proporciona nuevos métodos metabólicos y de teledetección para detectar cambios en organismos y ecosistemas tanto en respuesta al cambio climático como a desequilibrios nutricionales, permitiendo mejorar los modelos mediante una incorporación más precisa y completa de los factores que controlan los sumideros de carbono y la propia alimentación del cambio climático. respaldos y también herramientas más precisas para validar los resultados del modelo. También estamos encontrando impactos negativos de los desequilibrios de las proporciones N:P y N:K en la seguridad alimentaria y la estabilidad económica y geopolítica global, con retroalimentaciones y efectos sinérgicos con los impulsores del cambio ambiental global, como el aumento de los niveles de CO<sub>2</sub>, el calentamiento climático y el aumento de la contaminación. Los resultados obtenidos ya en el proyecto son destacados como se demuestra en el siguiente listado de publicaciones donde agradecemos la financiación de la Fundación Ramón Areces que los ha hecho posibles.

#### Producción Científica

---

- 80** Artículos generados en revistas
- 4** Comunicaciones en congresos nacionales
- 25** Comunicaciones en congresos internacionales



## **MICROGENERADOR TERMOELÉCTRICO PARA OBTENER ENERGÍA PORTÁTIL Y SOSTENIBLE (MICROTENERGY)**

**Investigadora principal: Olga Caballero Calero**

**Centro de investigación: Instituto de Micro y Nanotecnología (IMN-CNM). CSIC. Madrid**

Este proyecto se enmarca en la búsqueda de solución a uno de los problemas de nuestra sociedad actual: encontrar fuentes de energía sostenible y no contaminante. En el caso de MicroTENERGY se persigue la implementación de una alternativa al uso de baterías convencionales para alimentar microdispositivos. Para ello, se utiliza como fuente de energía calor residual, que, gracias al efecto termoeléctrico, se transforma en electricidad aprovechable. Este principio es en el que se basan los generadores termoeléctricos (que no necesitan mantenimiento), que en el marco del proyecto MicroTENERGY se busca que sean de dimensiones reducidas, flexibles y con una importante reducción del material funcional necesario (para reducir el coste y el uso de elementos no muy abundantes). Su finalidad es sustituir la necesidad de baterías en ciertos dispositivos, por ejemplo, biosensores o pulseras inteligentes. El proyecto MicroTENERGY empezó con el desarrollo de un meta-material nano-estructurado basado en telururo de bismuto ( $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ) utilizando métodos escalables de fabricación: depósito electroquímico dentro de matrices poliméricas comerciales. También se crecieron por electroquímica nano-estructuras sin plantilla, en forma de planos inter-conectados, que nos han permitido estudiar el material nanoestructurado desde otro punto de vista. Tras una etapa de optimización del material obtenido, mejorando tanto el llenado de las matrices como las propiedades termoeléctricas del material, se pasó al desarrollo de los contactos eléctricos necesarios para obtener generadores termoeléctricos, por medios también electroquímicos. Para poder caracterizar estos generadores, se ha diseñado e implementado una estación de medida para la que no existe análogo comercial. El principal reto de este dispositivo es establecer un gradiente térmico a lo largo del espesor del generador, de tan sólo unas decenas de micras, mantenerlo y poder medirlo con precisión. Para este fin estamos desarrollando distintas aproximaciones, ya que es necesario medir con precisión la eficiencia de los generadores para poder optimizarlos y mejorarlos.

### **Producción Científica**

---

- 3** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 6** Comunicaciones en congresos internacionales

---

## **8. NUEVOS MATERIALES: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES**

### **MANIPULACIÓN REGIOSELECTIVA DE ESFERAS DE CARBONO PARA REVOLUCIONAR LA EFICIENCIA DE LAS CELDAS SOLARES (REGIOSOLAR)**

**Investigador principal: Xavier Ribas Salamaña**

**Centro de investigación: Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona**

El desarrollo de nuevas generaciones de celdas solares más eficientes requiere de estrategias novedosas en cuanto a la disponibilidad de derivados regioisoméricamente puros de fulerenos para su aplicación como materiales transportadores de electrones (ETM). El objetivo de este proyecto es la síntesis de regio-isómeros puros de poli-adiuctos de fulerenos mediante la técnica pionera de las máscaras supramoleculares, capaces de presentar la regio-funcionalización del fullereno confinado a través de sus aperturas.

En la fase inicial del proyecto, se diseñaron nuevas nanocápsulas supramoleculares de tamaño variable y modulable en cavidad interior y aperturas. Fruto de esto fue la síntesis de nanocápsulas de segunda y tercera generación, para la encapsulación de  $\text{C}_{60}$  y fulerenos de mayor tamaño (Org. Chem. Front., 2021, 8, 4101). Con respecto a la funcionalización regioselectiva

### **Producción Científica**

---

- 2** Artículos generados en revistas
- 4** Comunicaciones en congresos nacionales
- 9** Comunicaciones en congresos internacionales

lectiva de fulerenos mediante reacciones de ciclopropanación y/o cicloadición para la síntesis de isómeros puros (segundo objetivo), reportamos la bis-ciclopropanación Bingel de  $C_{60}$  de manera regioselectiva con una nanocápsula de segunda generación (Nature Chemistry, 2021, 420(13), 420-427)., así como la síntesis ortogonal de bis-homo-adiuctos Diels Alder (cicloadiciones) dependiendo del tamaño del aceno utilizado, y la síntesis de hetero-adiuctos combinando Diels Alder con Bingel (Cell Rep. Phys. Sci., 2022, 3, 100992). Durante el 2023, hemos focalizado el interés en la poli-funcionalización regioselectiva tipo Bingel y Diels Alder mediante máscaras supramoleculares al  $C_{70}$  (JACS, aceptado, 10.1021/jacs.3c10808), además de crear un catenano (molécula interpenetrada) mediante la regiofuncionalización Bingel y el sistema Matrioshka (Angew. Chem. Int. Ed., 2023, e202309393). Como última fase del proyecto, se seleccionarán derivados específicos tipos Bingel de  $C_{60}$  y  $C_{70}$  para su implementación como ETM en celdas solares basadas en perovskitas (PSC), trabajo que se está haciendo en colaboración con el ICIQ-Tarragona.

## **INGENIERÍA DE VESÍCULAS EXTRACELULARES-EXOSOMAS MEDIANTE TECNOLOGÍA DE MICROFLUIDOS PARA SU APLICACIÓN EN BIOMEDICINA: EXOFLUIDTT**

**Investigador principal: Víctor Sebastián Cabeza**

**Centro de investigación: Universidad de Zaragoza**

ExofluidTT pretende aportar un nuevo procedimiento para el tratamiento de enfermedades donde es esencial dirigir la terapia de forma local, como por ejemplo el cáncer. Sin embargo y tras años de trabajo, los vectores desarrollados no son lo suficientemente eficientes para esta labor. Entre las causas de la baja eficiencia en el direccionamiento a las células dianas están: la opsonización, la formación de la corona de proteínas, la dificultad de acceso a las membranas celulares o el tiempo de circulación reducido. Todas estas causas se producen porque los materiales usados para producir estos vectores no están lo suficientemente avanzados para el direccionamiento selectivo. Es por este motivo que Exofluid TT está utilizando como vectores terapéuticos a las vesículas extracelulares (exosomas) generadas por las propias células y cuya estructura y composición es tan compleja, que no es posible su producción por procedimientos sintéticos. Estas vesículas son de tamaño nanométrico y aunque la aplicación de estas vesículas está siendo una revolución en los tratamientos celulares, ya que permiten hacer frente a los problemas en los que los nanovectores artificiales fracasan, su uso clínico es complejo por la dificultad en su producción, aislamiento y reconfiguración para el tratamiento de enfermedades como el cáncer. Es en este aspecto en el que ExoFluidTT está desarrollando diferentes procedimientos para adaptar estas vesículas a usos terapéuticos y diagnóstico posteriores mediante el crecimiento selectivo en el interior del exosoma de nanopartículas o carga de agentes de diagnóstico. Los resultados obtenidos son muy relevantes, obteniéndose los siguientes avances: 1) se han encapsulado nanopartículas de oro sensibles a la radiación NIR en el interior del exosoma. El exosoma ha logrado direccionar estas nanopartículas al tumor y una vez en él, se ha producido un proceso de hipertermia local mediante radiación NIR. Esta hipertermia local ha eliminado las células tumorales (J. Extracell Vesicles, 2022, 11: e12193); 2) se han encapsulado nanopartículas de Pt que mimetizan el comportamiento terapéutico del fármaco cisplatino. Se han transportado al tumor y han sido igual de efectivas que el fármaco libre, pero mucho menos tóxicas para el organismo (J. Nanobiotechnol, 20, 473, 2022); 3) se ha encapsulado por primera vez un agente hidrófobo, Perfecta, de forma eficiente para poder utilizar el vector como agente de contraste en F-MRI ACS Appl. Mater. Interfaces 2023, 15, 7, 8974-8985; y 4) se ha estudiado el entorno bioquímico de las vesículas para generar sistemas más eficientes de detección de enfermedades (Cancers, 2023, 15(9), 2479).

### **Producción Científica**

---

- 4** Artículos generados en revistas
- 1** Comunicaciones en congresos nacionales
- 3** Comunicaciones en congresos internacionales



## 1. ENFERMEDADES RARAS

### **TROMBOSIS NO ATEROSCLERÓTICA Y DAÑO MULTIORGÁNICO EN EL SÍNDROME DE PROGERIA DE HUTCHINSON-GILFORD: DE MECANISMOS A TERAPIAS (ACRONIMO: THROMBOPROGERIA)**

**Investigador principal: Vicente Andrés García**

**Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC). Madrid**

El síndrome de progeria de Hutchinson-Gilford (HGPS) es una enfermedad genética ultrarara causada por la progerina, una forma mutante de la proteína nuclear lámina A que provoca envejecimiento prematuro y muerte. A partir del primer o segundo año de vida, el daño celular inducido por la progerina provoca retraso en el crecimiento y signos de enfermedad en múltiples órganos (alopecia, esclerodermia, lipodistrofia, displasia esquelética, contracturas articulares, alteraciones cardiovasculares). Aunque los pacientes normalmente carecen de la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales, desarrollan aterosclerosis y mueren en la adolescencia principalmente por insuficiencia cardíaca. Basándonos en datos preliminares sólidos, nuestra hipótesis innovadora es que el HGPS promueve la formación de trombos no relacionados con la ruptura/erosión de la placa aterosclerótica, que comprometen la microcirculación y la perfusión de los tejidos y producen lesiones multiorgánicas, incluido daño cardíaco. Por lo tanto, la terapia anticoagulante que se inicia a edades tempranas cuando los síntomas son leves puede prevenir la degeneración de los tejidos y la disfunción cardíaca, mejorando la calidad de vida y extendiendo la esperanza de vida de los pacientes

con HGPS. En este proyecto, realizaremos estudios en ratones HGPS para definir mecanismos moleculares y celulares, así como factores hematopoyéticos-intrínsecos y extrínsecos que provocan procesos tromboinflamatorios en HGPS. Para acelerar la traslación de los resultados de investigación básica a la clínica, probaremos la eficacia de los fármacos anticoagulantes en ratones HGPS, administrados solos y en combinación con lonafarnib, el único fármaco aprobado por la Administración Federal de Medicamentos de EE. UU. y la Agencia Europea de Medicamentos para el tratamiento del HGPS. Como complemento a estas acciones de investigación, 3 asociaciones de pacientes de HGPS organizarán actividades para promover la participación de los pacientes y la difusión de los resultados a un público no experto. Además de su relevancia para el HGPS, los resultados de este proyecto prometen mejorar el conocimiento sobre el envejecimiento normal y otras enfermedades protrombóticas.

## **NANOMEDICINA PARA EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE LAFORA: USO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS CARGADAS DE ARNM COMO TERAPIA DE REEMPLAZO INNOVADORA**

**Investigador principal: Jordi Duran Castells**

**Centro de investigación: Institut Químic de Sarrià. Universitat Ramon Llull. Barcelona**

La enfermedad de Lafora (EL) es una grave enfermedad neurodegenerativa que afecta a adolescentes. Los primeros síntomas aparecen en forma de crisis epilépticas, pero la patología progresa rápidamente con un deterioro generalizado de las funciones neurológicas y acaba causando la muerte pocos años después de su aparición. Se trata de una enfermedad minoritaria para la cual actualmente no existe ningún tratamiento. Esta urgente necesidad terapéutica es el objetivo de este proyecto. La EL es una enfermedad hereditaria, causada por mutaciones en dos genes: malina y laforina. Pacientes con mutaciones en uno de los dos genes presentan la misma enfermedad, lo que indica que ambos participan en el mismo proceso fisiológico. Como enfermedad hereditaria, un posible tratamiento para la EL sería la terapia génica basada en la re-introducción de una copia funcional del gen mutado. En este sentido, nuestros resultados recientes con modelos animales indican que esta podría ser una estrategia efectiva. El objetivo de este proyecto es validar el uso de nanopartículas cargadas de mRNA codificando el gen mutado (malina o laforina) para restaurar su expresión como terapia de reemplazo para la EL. Para ello contamos con un equipo multidisciplinar con reconocida experiencia tanto en el estudio de la EL como en la generación de nanopartículas como vehículos terapéuticos. Por todo ello este proyecto está en una posición excelente para significar un importante paso adelante en el tratamiento de la EL.

### **Producción Científica**

---

- 1** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos internacionales

## **DEFICIENCIA MÚLTIPLE DE ACIL-COA DESHIDROGENASAS (MADD): UN MODELO ANIMAL PRECLÍNICO PARA EL DISEÑO RACIONAL DE FÁRMACOS DIRIGIDOS AL METABOLISMO MITOCONDRIAL**

**Investigadora principal: Laura Formentini**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”. CSIC-UAM**

Mutaciones en el gen ETFDH dan origen a la Deficiencia Múltiple de Acil-CoA Deshidrogenasas (MADD; OMIM #231680), un trastorno autosómico recesivo que afecta el metabolismo de ácidos grasos, aminoácidos y colina. La presentación clínica de MADD varía, abarcando un fenotipo grave caracterizado por acidosis metabólica, hipoglucemia e hiperamonemia, lo que conduce a encefalomiopatía y dolor muscular severo. Es importante señalar que recientemente se ha asociado al MADD una deficiencia secundaria de coenzima Q de origen desconocido. Sin embargo, la comprensión de los mecanismos patogénicos del MADD ha sido limitada debido a la falta de modelos animales. Recientemente, hemos generado con éxito el

### **Producción Científica**

---

- 1** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales

primer ratón ETFDH-ko condicional y específico de músculo esquelético. Este ratón reproduce diferentes aspectos del MADD, como una lipogénesis aumentada, acidosis metabólica y desorganización del sarcómero. Identificamos un complejo metabólico que involucra a ETFDH, el complejo mitocondrial CIII y el regulador de la biosíntesis de coenzima Q (COQ2). Este metabolón tiene como finalidad dirigir electrones desde sustratos lipídicos hacia la cadena respiratoria, reduciendo así el escape de electrones al oxígeno y la producción de especies reactivas de oxígeno. El metabolón mantiene los niveles totales de coenzima Q, minimiza el estrés redox debido a la acumulación de su forma reducida (QH<sub>2</sub>), y mejora la eficiencia de la fosforilación oxidativa. Estos hallazgos han puesto de manifiesto que la deficiencia de coenzima Q no es una comorbilidad del MADD, sino una consecuencia directa de la alteración del metabolón y por tanto surge como estrategia de supervivencia de las células para hacer frente al estrés reductivo inducido por mutaciones en ETFDH.

En resumen, nuestros resultados destacan al metabolón como un regulador de la eficiencia mitocondrial y del balance redox, ofreciendo una diana terapéutica novedosa en la cura del MADD.

Estos datos se han recopilado en una publicación en Nature Metabolism (doi: 10.1038/s42255-023-00956-y).

---

## **2. TERAPIA PERSONALIZADA, INMUNOTERAPIA Y CÁNCER**

### **USO DE MICRORNAS PARA LA INMUNOTERAPIA DEL CÁNCER**

**Investigadora principal: Alicia González Martín**

**Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid**

Este proyecto tiene como objetivo abordar el desafío de la baja respuesta a las actuales inmunoterapias del cáncer en tumores sólidos mediante la investigación del papel de los RNAs no codificantes, específicamente los microRNAs (miRNAs), en la inmunidad antitumoral. Centrándose en el cáncer de pulmón, la principal causa de muertes relacionadas con el cáncer a nivel mundial, el estudio ha identificado un miRNA específico que potencia la inmunidad antitumoral mediada por células T en un modelo murino de carcinoma de pulmón, que resulta en una reducción significativa de la progresión tumoral. Durante los últimos meses, hemos estudiado sus mecanismos celulares e identificado subtipos de células reguladas por este miRNA, que podrían ser responsables de su efecto. Además, hemos iniciado una caracterización exhaustiva del estado de activación y diferenciación de los linfocitos T en el sitio del tumor y los nódulos linfáticos drenantes, donde comienzan las respuestas antitumorales específicas de células T. Además, hemos proporcionado evidencia experimental que muestra que este miRNA también afecta la progresión tumoral a través de las células T en melanoma, lo que sugiere implicaciones más amplias en diferentes tipos de cáncer.

### **IDENTIFICACIÓN A NIVEL DE CÉLULA DE LOS MECANISMOS MOLECULARES Y METABOLÓMICOS QUE GOBIERNAN LA RESPUESTA ANTITUMORAL A TERAPIAS BASADAS EN CAR T EN PACIENTES CON MM (M4CART)**

**Investigadora principal: Idoia Ochoa Álvarez**

**Centro de investigación: Universidad de Navarra. Pamplona**

Las estrategias terapéuticas basadas en linfocitos T receptores de antígenos quiméricos (células CAR-T) son una opción para pacientes con determinadas enfermedades hematológicas.

A pesar de la gran respuesta positiva, pacientes con mieloma múltiple (MM) han mostrado recaídas significativas asociadas con falta de persistencia de CAR-T y mecanismos adicionales de resistencia. Los mecanismos moleculares y metabólicos que gobiernan la función y persistencia de las CAR-T no se comprenden por completo, especialmente después de la infusión de células CAR-T en los pacientes.

Gracias a avances en técnicas de secuenciación, es posible adquirir la expresión génica de células individuales (single-cell) que se pueden agrupar en diferentes estados, en función de sus mecanismos reguladores y metabólicos. Sin embargo, los métodos de inferencia regulatoria actuales no logran capturar estas dinámicas, y los métodos para la inferencia de dependencias y vulnerabilidades metabólicas en las células tumorales no se adaptan a datos de single-cell.

La hipótesis de este trabajo es que la eficacia de las terapias CAR-T depende de complejas redes de regulación génica y mecanismos metabólicos que afectan la viabilidad celular. Por lo tanto, el objetivo general es diseccionar los mecanismos reguladores y metabólicos que gobiernan la respuesta antitumoral de las terapias CAR-T en MM después de la infusión de células a los pacientes. Usaremos datos de single-cell junto con nuevos métodos computacionales para identificar los elementos reguladores clave que instruyen y gobiernan las células CAR-T durante la terapia. Además, profundizaremos en la comprensión de cómo se subvierten estos mecanismos en aquellos pacientes refractarios o que presentan fracaso terapéutico. Este trabajo proporcionará una imagen amplia de los mecanismos que controlan la función CAR-T y puede conducir a la identificación de factores con valor pronóstico o que podrían modularse para mejorar la eficacia terapéutica de las terapias CAR-T en pacientes con MM.

## **IDENTIFICACIÓN EXHAUSTIVA DE LAS INTERACCIONES PROTEÍNA-PROTEÍNA ESPECÍFICAS DE LAS POSICIONES MUTANTES DE P53 Y SUS IMPLICACIONES EN EL CÁNCER**

**Investigadores principales: Solip Park y Moshe Oren**

**Centros de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Madrid y Weizmann Institute of Science (WIS). Rehovot**

Este proyecto se sumerge en las intrincadas relaciones entre las posiciones de mutación y su impacto en los socios de interacción, con el objetivo de dilucidar las implicaciones clínicas de tales perturbaciones. Nuestra principal atención se centra en p53, que sirve como modelo tanto computacional como experimental. Para abordar este desafío ambicioso, dos laboratorios complementarios sinergizarán, aprovechando su experiencia: genómica/proteómica del cáncer (Park, CNIO) e investigación en p53 y biología del cáncer (Oren, WIS).

El equipo de Park desarrollará una tubería computacional para priorizar las mutaciones impulsoras del cáncer en TP53 (mutp53) utilizando datos extensos de genómica del cáncer. También llevarán a cabo un cribado de alto rendimiento para identificar redes de interacción proteína-proteína (PPI) específicas de mutp53. Además, el equipo de Oren explorará el potencial de un inhibidor de moléculas pequeñas dirigido a una PPI específica de mutp53, identificado mediante un cribado de fármacos de alto rendimiento, como agente anticanceroso específico de mutantes.

Aunque TP53 es el gen más frecuentemente mutado en el cáncer humano, desarrollar terapias eficaces ha resultado desafiante. Los profundos conocimientos generados por este proyecto tienen el potencial de inspirar estrategias innovadoras para diseñar tratamientos dirigidos a p53, ofreciendo beneficios significativos tanto a nivel social como económico.

### **Producción Científica**

---

- 1** Comunicaciones en congresos nacionales
- 2** Comunicaciones en congresos internacionales

### **Producción Científica**

---

- 16** Artículos generados en revistas
- 10** Comunicaciones en congresos nacionales
- 20** Comunicaciones en congresos internacionales



### 3. INFECCIÓN: ALERTA PRECOZ, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

#### NANOMATERIALES MULTIFUNCIONALES PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES DE PRÓTESIS OSTEOARTICULARES (NANO4INFECTION)

**Investigadora principal: Isabel Izquierdo Barba**

**Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid**

Nano4Infection es un proyecto multidisciplinar que pretende optimizar el diseño de nanomateriales para el tratamiento de prótesis osteoarticulares infectadas. Se propone la utilización de nanopartículas basadas en vidrios mesoporosos bioactivos (MBGs) debido a su capacidad para liberar diferentes agentes antimicrobianos, al mismo tiempo que regeneran el tejido óseo. Nano4Infection ofrece una alternativa a la revisión de las prótesis infectadas mediante el diseño de nanopartículas para un tratamiento integral y local de infecciones. Estas nanopartículas incluyen: la liberación de antibióticos y la regeneración del tejido óseo periimplantario, todo ello integrado en un mismo nanosistema.

Durante este primer año de proyecto hemos optimizado la síntesis de estas nanopartículas MBG como nanoplataformas que contienen dos agentes antimicrobianos. Por un lado, están cargadas con un antibiótico (levofloxacino) mediante el método de impregnación. Por otra parte, están funcionalizadas covalentemente con un mucolítico (N-acetilcisteína) que es capaz de disgregar la capa de mucopolisacárido protectora del biofilm bacteriano, facilitando la penetración del antibiótico una vez liberado. La terapia combinada de ambos antimicrobianos en un mismo nanosistema, junto con la capacidad osteogénica de las propias nanopartículas pretende ser un arma muy poderosa para la erradicación del biofilm. Los prometedores resultados obtenidos *in vitro*, tanto en células mesequimales como en macrófagos, nos han permitido diseñar los actuales ensayos *in vivo* en un modelo de rata con infección ósea para validar estos nanosistemas.

También hemos preparado nuevas nanoplataformas para su aplicación en: 1) terapia dual con cationes metálicos como el cobre y un antibiótico como la rifampicina, dotando a los nanosistemas de capacidad angiogénica y antibacteriana frente a bacterias resistentes, respectivamente; y 2) terapia fotodinámica antimicrobiana, incorporando agentes fotosensibilizadores que permiten erradicar la infección sin el uso de antibióticos de una forma muy efectiva, minimizando así el riesgo de resistencia bacteriana.

#### EXOVESÍCULAS CIRCULANTES COMO MARCADORES DE DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

**Investigador principal: Luis Miguel Pablos Torró**

**Centro de investigación: Universidad de Granada**

El proyecto planteado pretende estudiar el posible papel del secretoma microparticulado de *Trypanosoma cruzi*, constituido por Exovesículas (EVs) procedentes del parásito y de las células infectadas del hospedador en el diagnóstico precoz de la enfermedad de Chagas. Esta enfermedad, con 8 a 10 millones de personas infectadas, es endémica del continente americano y se encuentra en expansión debido a movimientos migratorios a países como España. Para el diagnóstico y evaluación de la fase crónica de la enfermedad caracterizada por una baja parasitemia, así como en neonatos, es necesario una detección precoz del parásito o de sus productos de secreción. En el presente proyecto, y en base a estudios previos, se pretende estudiar el potencial de las Exovesículas (EVs) y sus inmunocomplejos (EVs-ICs) específicos del parásito para el diagnóstico inmunológico y molecular de la enfermedad de Chagas. Hasta ahora, hemos descubierto que las EVs incrementan la población de macrófagos peque-

#### Producción Científica

---

- 2 Artículos generados en revistas
- 3 Comunicaciones en congresos nacionales

#### Producción Científica

---

- 2 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos internacionales

ños peritoneales y una inducción de citoquinas proinflamatorias después de la inyección con EVs-ICs (Cornet-Gómez et al., 2023). Además, hemos conseguido amplificar ADN de exovesículas a partir de muestras de pacientes infectados con la enfermedad de Chagas (Lozano et al., 2023). Actualmente se está ampliando el estudio a otras muestras de pacientes infectados por Chagas y analizando la secuencia del ADN contenido en Exovesículas. Los resultados esperados podrían suponer la confirmación de las EVs como biomarcadores de diagnóstico con una implicación fundamental en la biología de la enfermedad de Chagas.

---

## 4. ENVEJECIMIENTO Y ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

### **GUT-FINDER, UNA TECNOLOGÍA BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PROMOVER EL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE**

**Investigador principal: José Alberto Díaz-Ruiz Ruiz**  
**Centro de investigación: Instituto IMDEA Alimentación. Madrid**

El objetivo general del proyecto es identificar intervenciones factibles que resulten en la mejora de la esperanza de vida y la salud. Nuestro objetivo es ampliar nuestro conocimiento en la biología que subyace el proceso de envejecer. Alcanzar una vida saludable en etapas avanzadas de la vida se ve además afectado por la confluencia de enfermedades metabólicas, como la obesidad. El ritmo de envejecimiento acelerado de la población, junto con la creciente tasa de obesidad, representan una amenaza para la salud mundial, particularmente porque la obesidad influye en la gravedad de otras enfermedades no transmisibles como enfermedad cardiovascular, diabetes y/o cáncer. En una revisión reciente hemos puesto de manifiesto que la obesidad y el envejecimiento comparten mecanismos moleculares comunes, entre los que se incluyen la acumulación de daño oxidativo, aumento de la inestabilidad del genoma, inflamación, o reducción de la función mitocondrial (doi: 10.1126/scitranslmed.adh1175). Al compartir alteraciones celulares coincidentes, es razonable plantear que estrategias dirigidas al tejido adiposo y que por tanto reduzcan los riesgos de obesidad, también puedan retrasar el proceso de envejecer e influir en nuestra longevidad, o viceversa.

El proyecto pone además un énfasis especial en el estudio del microbioma intestinal, que permita reconocer biomarcadores intestinales específicos que se asocien con el envejecimiento. Durante esta anualidad, hemos iniciado un ensayo descriptivo en una cohorte de 100 personas divididas por grupos de edad (20-34, 35-49, 50-64, 65-79 y 80+) que, junto con otros parámetros fisiológicos y bioquímicos (masa corporal, homeostasis de glucosa y lipídica, perfil inflamatorio, etc) permitirán evaluar el estado del envejecimiento e identificar dichos biomarcadores. Puesto que la modulación del microbioma intestinal está considerada como la nueva era de terapias, los resultados de este estudio permitirán esclarecer cómo, a través de la modulación de nuestro microbiota, podemos influenciar nuestra forma de envejecer.

### **REPROGRAMACIÓN Y REJUVENECIMIENTO NEURONAL PRECISO IN VIVO EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER**

**Investigador principal: Albert Giral Torroella**  
**Centro de investigación: Universidad de Barcelona**

La enfermedad de Alzheimer (EA) afecta a millones de personas en todo el mundo y se trata de la mayor enfermedad neurodegenerativa. El mayor factor de riesgo para desarrollar la

---

#### Producción Científica

- 1 Artículos generados en revistas
- 2 Comunicaciones en congresos nacionales

EA es la edad. En este sentido, se considera que la EA se caracteriza por un envejecimiento acelerado o alterado de diferentes tejidos y células neuronales. En el presente proyecto nos hemos propuesto contrarrestar este envejecimiento aberrante mediante la reprogramación *in vivo* de poblaciones neuronales específicamente afectadas en modelos murinos de la EA. Para reprogramar y rejuvenecer estas neuronas nos valdremos de los factores de Yamanaka que han sido muy útiles para reprogramar y rejuvenecer células en otros tejidos. Así pues, en el presente proyecto tenemos dos objetivos:

1. Rejuvenecer neuronas hipocampales en un modelo de ratón que represente la patología amiloidea de la EA.
2. Rejuvenecer neuronas hipocampales en un modelo de ratón que represente la patología TAU de la EA.

En nuestro laboratorio ya se han generado ratones amiloideos (5xFAD) y se han cruzado con ratones que expresen los factores de Yamanaka de forma condicional y con un control espacial y temporal tan sólo en la formación hipocampal, una región especialmente vulnerable en la EA. De estos modelos animales ya tenemos algunos resultados muy prometedores, a saber: Hemos observado que en los ratones 5xFAD que han recibido reprogramación se les ha detenido el deterioro cognitivo en muchas facetas como por ejemplo la memoria espacial pero no en otras como por ejemplo algunos aspectos emocionales. Actualmente estamos procesando los cerebros de estos ratones para realizar un estudio exhaustivo neuropatológico y otro para realizar un perfil molecular de los cambios asociados a tales mejoras. También, respecto al objetivo 2, actualmente estamos empezando a gestionar y a crecer una colonia con ratones TAU (p301S) para realizar una aproximación similar y ver si podemos ver efectos positivos similares también en este modelo.

## **ESTUDIO DE LA FUNCIÓN DE LA METILACIÓN DEL ARN EN EL CONTROL DE ELEMENTOS TRANSPONIBLES DURANTE EL ENVEJECIMIENTO (RNAMEAGING)**

**Investigadora principal: Diana Guallar Artal**

**Centro de investigación: Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CiMUS). Universidad de Santiago de Compostela**

El proyecto RNAMEAGING se propone explorar la influencia de la regulación epitranscriptómica, específicamente la metilación de citosinas en ARN (m5C), en el control de elementos transponibles (ETs) durante el proceso de envejecimiento. Durante el primer año, nos enfocamos en dos objetivos clave: 1) caracterizar los ARNs, especialmente los ETs, sujetos a regulación epitranscriptómica en células jóvenes y durante el envejecimiento; y 2) identificar las proteínas responsables de la deposición y eliminación de m5C, que podrían ser potenciales dianas farmacológicas para mitigar la pérdida de salud asociada al envejecimiento.

En los primeros 9 meses, hemos avanzado de manera cronológica en la consecución de las tareas planificadas para cada objetivo. Obtuvimos muestras cruciales para la identificación de ETs y otros ARNs de interés en células pluripotentes (PSCs), que sirven como modelo del estado celular joven. Además, generamos líneas de PSCs con pérdida de función de las principales metiltransferasas, evaluando los efectos en la expresión de ETs mediante secuenciación masiva tras su depleción. En paralelo, caracterizamos las dianas diferencialmente metiladas con el envejecimiento, tanto en ARN mensajeros como en ETs, identificando las metiltransferasas responsables de dicha regulación. Destacamos el descubrimiento y validación de metilación en ciertos ARNm que codifican reguladores de vías de señalización y procesos relacionados con el envejecimiento, como PI3K-AKT o NF-KB. En resumen, los objetivos planteados en el proyecto se están alcanzando según lo planificado en la memoria científica, con resultados prometedores para lograr nuestro objetivo final de desentrañar nuevos mecanismos vinculados al envejecimiento

### **Producción Científica**

---

- 1 Comunicaciones en congresos nacionales

### **Producción Científica**

---

- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

## 5. DIÁLOGO INTERCELULAR E INTERACTOMAS

### BLOQUEO DE LA COMUNICACIÓN INTERCELULAR MEDIADA POR VESÍCULAS EXTRACELULARES COMO UN ENFOQUE NOVEDOSO PARA PREVENIR LA METÁSTASIS DEL CÁNCER

**Investigador principal: Santiago Ramón y Cajal Agüeras**

**Centro de investigación: Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR). Barcelona**

La recurrencia en cáncer sigue siendo una necesidad clínica por resolver para muchos tipos de tumores. Las recaídas suelen estar asociadas con metástasis crónicas, siendo estas la principal causa de muerte por cáncer (90%).

Trabajos anteriores de nuestro y otros grupos han demostrado que la integrina beta 3 (ITGB3) tiene un papel indispensable en el proceso metastásico en diferentes tipos de tumor, incluido el cáncer de mama. Además, nuestros estudios han revelado una nueva función de ITGB3 en la regulación de la captación de vesículas extracelulares (EV) en células de cáncer de mama. Esta función se lleva a cabo en cooperación con glicoproteínas heparán sulfato (HSPGs) siendo esta crucial para el crecimiento de colonias inducido por EV. Por tanto, postulamos que el eje ITGB3/HSPG media la comunicación intercelular entre el tumor y su entorno huésped para promover la metástasis tumoral.

El proyecto se centra en demostrar que la captación de EV a través del eje ITGB3/HSPG es un mecanismo susceptible a ser tratado con fármacos para prevenir o retrasar el proceso metastásico. Los resultados obtenidos respaldan esta hipótesis y demuestran que diferentes inhibidores de ITGB3, así como un inhibidor de HSPG, son capaces de bloquear la captación de EV. Además, dos inhibidores de integrinas y el inhibidor de HSPG redujeron significativamente el crecimiento de las células de cáncer de mama en el tejido pulmonar y mejoraron significativamente la supervivencia en modelos de metástasis en ratón.

Estos prometedores resultados sientan las bases para continuar estudiando el modo de acción de dichos inhibidores. Asimismo, hemos comenzado a optimizar uno de los inhibidores de ITGB3 para proporcionar un candidato a fármaco en el tratamiento de enfermedades metastásicas. Finalmente, combinaremos nuestros inhibidores con terapias aprobadas en clínica, tales como la cirugía del tumor primario o la quimioterapia, para establecer pautas de tratamiento clínicamente relevantes.

### INVASIÓN DEL TROFOBLASTO: NUEVAS PERSPECTIVAS SOBRE LA METÁSTASIS DEL CÁNCER UTILIZANDO LA PLACENTA HUMANA

**Investigador principal: Vicente Pérez García**

**Centro de investigación: Centro de Investigación Príncipe Felipe. Valencia**

La placenta es un órgano transitorio que conecta al embrión con la madre durante el embarazo y media el suministro de nutrientes y oxígeno para sostener un crecimiento normal. Por lo tanto, la placenta orquesta los resultados del desarrollo y el crecimiento fetal. La funcionalidad completa de la placenta depende de los primeros pasos durante la placentación, cuando las células trofoblásticas, los componentes fundamentales de la placenta, invaden el endometrio para establecer la interfaz materno-fetal definitiva. Varias complicaciones del embarazo, como el aborto espontáneo y la preeclampsia, son causadas por defectos en el proceso de invasión trofoblástica. A pesar de la extensa investigación sobre el desarrollo de la placenta, los mecanismos moleculares precisos que regulan la diferenciación e invasión trofoblástica correctas son poco comprendidos.

#### Producción Científica

---

- 4 Comunicaciones en congresos nacionales
- 1 Comunicaciones en congresos internacionales

#### Producción Científica

---

- 3 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos internacionales

Curiosamente, las células trofoblásticas comparten similitudes clave con los carcinomas, que tienen su origen en tejidos epiteliales. Estas similitudes incluyen la capacidad para invadir tejidos sanos, la formación de nuevos vasos sanguíneos y la promoción de un entorno inmunotolerante. Una pregunta biológica clave persiste: ¿las células tumorales reutilizan los mismos genes y mecanismos que son críticos para la invasión trofoblástica?

Este proyecto probará la hipótesis de que las células trofoblásticas y cancerosas explotan mecanismos moleculares similares que les otorgan sus propiedades proliferativas e invasivas. Utilizaremos la edición del genoma CRISPR para manipular células madre trofoblásticas humanas, células cancerosas y organoides para:

1. Identificar las firmas moleculares características de las células invasivas placentarias humanas.
2. Desentrañar las vías moleculares comunes entre la invasión trofoblástica y la metástasis del cáncer.

Los resultados del proyecto proporcionarán conocimientos fundamentales sobre los mecanismos invasivos celulares que coordinan la placentación humana y la posible implicación de estos mismos mecanismos en la metástasis tumoral. La identificación de estrategias clave de la placenta que regulan la invasión trofoblástica abrirá nuevos caminos hacia el desarrollo de nuevos objetivos para trastornos placentarios, así como para la terapia del cáncer.

## **INTERACTOMA DE GAQ EN LA HOMEOSTASIS Y COMUNICACIÓN CELULAR: REPERCUSIÓN DE LA REMODELACIÓN DE LA ARQUITECTURA TISULAR Y DISFUNCIÓN ENDOTELIAL**

**Investigadora principal: Catalina Ribas Núñez**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”. CSIC-UAM**

Los receptores acoplados a proteína G (GPCR), actúan a través de las proteínas Gq, son clave para la homeostasis vascular y están involucrados en patologías relacionadas con disfunción endotelial. Gαq activa PLCβ, estimulando PKC y movilización de Ca<sup>2+</sup>. Existen evidencias que indican la existencia de efectores alternativos implicados en las funciones fisiológicas de Gαq. Hemos descrito una nueva región efectora en Gαq que interactúa con proteínas con dominios PB1, como PKCζ o p62. Recientemente hemos identificado un novedoso papel de Gαq como modulador central de mTORC1 y macroautofagia (MA) a través de la interacción de Gαq con la proteína con dominios PB1, p62. Dado el papel de la señalización de Gq-GPCR en disfunción endotelial y señales mecánicas, conexiones emergentes entre la autofagia endotelial, liberación de exosomas, inflamación y la remodelación de la matriz extracelular, junto con nuestros resultados preliminares utilizando modelos de ratón que sugieren que esta nueva región efectora Gαq modula la función endotelial en respuesta a estímulos inflamatorios, nuestro objetivo es profundizar en la implicación de las redes de Gαq en la disfunción endotelial, explorando las conexiones entre las vías Gq, caveolina, estiramiento mecánico e interacciones entre secreción de exosomas y autofagia. Planeamos investigar: 1) la implicación de los interactomas de Gαq tanto canónicos como nuevos en la modulación integrada de procesos de autofagia, tráfico de exosomas, la remodelación de la matriz extracelular e inflamación, así como la identificación de estímulos y mecanismos implicados; y 2) la implicación de redes de Gαq en disfunción endotelial in vivo. La identificación de nuevas vías de señalización que relacionan Gαq y la intercomunicación entre las maquinarias de homeostasis y comunicación celular, proveerá una mejor comprensión del impacto de una incorrecta activación de las vías de Gq-GPCRs en condiciones patológicas, permitiendo el diseño de terapias dirigidas y más específicas..

### **Producción Científica**

---

- 2** Artículos generados en revistas
- 2** Comunicaciones en congresos nacionales
- 5** Comunicaciones en congresos internacionales

## 6. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y BIOTECNOLOGÍA

### BACTERIAS DE METABOLISMO PROGRAMABLE PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (PROGSTRAIN)

**Investigador principal: Sergio Bordel Velasco**

**Centro de investigación: Escuela de Ingenieros Industriales. Universidad de Valladolid**

Este proyecto busca desarrollar una cepa bacteriana (*Paracoccus denitrificans*) capaz de utilizar residuos de una gran variedad de poliésteres para producir compuestos químicos de alto valor añadido. Gracias a un sistema basado en la tecnología CRISPR, la cepa será capaz de redirigir sus flujos metabólicos hacia el producto deseado, con la introducción de un simple plásmido diseñado específicamente para el producto de interés.

Trabajo previo, realizado en nuestro grupo, ha revelado que *Paracoccus denitrificans* es capaz de utilizar como fuentes de carbono y energía la práctica totalidad de los monómeros que constituyen los poliésteres comerciales. El proyecto ProgStrain parte de la hipótesis de que es posible manipular *P. denitrificans*, de manera que esta bacteria sea capaz de producir un amplio abanico de productos de alto valor añadido a partir de residuos de poliésteres. Para ello se necesita desarrollar la tecnología necesaria para que sea posible redirigir los flujos metabólicos de la célula hacia el producto deseado con la sola introducción de un plásmido. Esto será posible utilizando lo que llamaremos un sistema CRISPR bi-funcional.

Una vez que se tiene la tecnología necesaria para activar y reprimir conjuntos de genes diferentes, es necesario optimizar la selección de los genes objetivo. El modelo metabólico a escala genómica anteriormente mencionado permitirá elegir los genes que se necesita activar o reprimir para dirigir los flujos metabólicos hacia el producto deseado. Para ello se desarrollará un algoritmo que permita seleccionar el producto deseado cuya producción se desea optimizar y obtener de manera automática no solamente los genes cuyo nivel de expresión debe modificarse sino también los ARN guías que deben utilizarse. Para poder realizar esta selección de gene, es necesario contar con un Modelo Metabólico a Escala Genómica de nuestro organismo de interés, modelo que ya ha sido desarrollado durante los primeros meses del proyecto.

#### Producción Científica

---

- 1 Artículos generados en revistas

### CONSECUENCIAS EPIGENÉTICAS Y TRANSGENERACIONALES DE LA INGESTA DE NANOPLÁSTICOS

**Investigadora principal: María del Carmen López de las Hazas Mingo**

**Centro de investigación: Instituto IMDEA Alimentación. Madrid**

La generación de polímeros plásticos ha generado múltiples beneficios para la humanidad. Sin embargo, la elevada producción mundial, junto a la escasa capacidad de reciclaje, ha provocado la generación de grandes cantidades de residuos que son un grave problema medioambiental. Su larga vida media, permite que los plásticos y sus fragmentos micro y nanoplásticos (MNPs) se acumulen en el medio ambiente, y asciendan a través de la cadena trófica. Además, el elevado uso de plásticos de un solo uso para almacenar alimentos hace que la exposición dietética a (MNPs) sea cada vez mayor. Finalmente, la identificación de MNPs en muestras biológicas humanas pone de manifiesto la necesidad de conocer los riesgos para la salud humana asociados con la exposición a MNPs a través de la dieta.

#### Producción Científica

---

- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

El presente proyecto pretende identificar si el consumo accidental de MNPs a través de la dieta puede influir en el desarrollo de ciertos trastornos metabólicos y, además pretendemos dilucidar si ejerce efectos a nivel transgeneracional.

Para ello, en la primera etapa del proyecto hemos optimizado la metodología para producir MNPs de diferentes polímeros en condiciones como se producen en la vida real (true-to-life MNPs). Gracias a ello, hemos evaluado in vitro el efecto biológico en células intestinales; Además, hemos realizado los trámites para obtener la autorización para evaluar el efecto producido a nivel sistémico in vivo tras la exposición oral sostenida de MNPs vehiculizados en la dieta, así como estudiar el impacto transgeneracional derivado de una exposición oral sostenida de MNPs durante el embarazo. Además, hemos realizado las pruebas para preparar las dietas con la composición deseada. Los resultados obtenidos hasta la fecha revelan que la exposición intestinal a ciertos MNPs induce efectos citotóxicos. Próximamente, podremos dilucidar el efecto producido a nivel sistémico y transgeneracional. Entender los efectos biológicos de la exposición a MPNs ayudará en la regulación de la exposición en la sociedad.

---

## 7. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES

### AMONIAO RENOVABLE COMO VECTOR ENERGÉTICO (AMORE)

**Investigador principal: Francisco Pelayo García Arquer**

**Centro de investigación: Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO). Barcelona**

AMORE persigue el desarrollo de amoniaco a partir de electricidad renovable, aire, y agua, como nuevo vector energético, a través de la electro-reducción de nitrógeno –en contrapunto con su síntesis tradicional, basada en Haber-Bosch, que es altamente contaminante–.

Los objetivos del proyecto se centran en aumentar la selectividad de este proceso –a día de hoy insuficiente–, ya que compite con otras reacciones electroquímicas más favorables tales como la evolución de hidrógeno. Nuestra estrategia para aumentar la selectividad se centra en el desarrollo de nuevos catalizadores con propiedades que promuevan la adsorción de intermediarios de nitrógeno, y supriman la generación de hidrógeno. Para ello, combinamos métodos de síntesis que permiten la programación de materiales nanoestructurados a escala atómica, con espectroscopías basadas en luz para revelar la adsorción de los intermediarios claves en la reacción.

Hasta el momento, el equipo de investigación se ha centrado en tres frentes. Por un lado, hemos estado trabajando en el establecimiento y comprobación de técnicas analíticas para cuantificar la generación de amoniaco de un modo fiable. Por otro lado, hemos comenzado reproduciendo el estado del arte en el campo, incluyendo la síntesis de catalizadores, su ensamblado y operación en celdas electroquímicas. Finalmente, hemos desarrollado las metodologías para permitir el estudio de espectroscopías fotónicas (Raman), en condiciones de operación.

A continuación, nuestro trabajo se centrará en el desarrollo, implementación y evaluación, de nuevos catalizadores que puedan mejorar la eficiencia de este proceso.

## AMPLIANDO LOS LÍMITES DE LA ELECTROCATALISIS REDUCTIVA DE CO<sub>2</sub> A COMBUSTIBLES MEDIANTE EL DESARROLLO AUTOMATIZADO DE CATALIZADORES (ELECTROFUEL)

**Investigador principal: Julio Lloret Fillol**

**Centro de investigación: Institut Català d'Investigació Química (ICIQ). Tarragona**

En el proyecto ElectroFuel, nuestro objetivo principal es desarrollar métodos de producción sostenibles, los cuales son cruciales para el mantenimiento de nuestra sociedad futura. En este esfuerzo, es clave aprovechar las fuentes de energía renovables como la luz solar para la transforma elementos abundantes como el agua y el CO<sub>2</sub> en combustibles y químicos sintéticos sostenibles es muy atractiva.

Nuestro enfoque se centra particularmente en la reducción electrocatalítica del CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>RR), un proceso con potencial para producir combustibles renovables y neutros en CO<sub>2</sub>, así como químicos sostenibles y económicamente viables. Sin embargo, a pesar de lo prometedor de la propuesta, los electrocatalizadores actuales no cumplen con los estándares industriales. Para minimizar esta brecha, ElectroFuel está comprometido a desarrollar nuevos catalizadores que sean altamente activos, selectivos y duraderos. Nos centraremos en catalizadores basados en "Covalent Organic Frameworks (COFs)" para CO<sub>2</sub>RR, lo cual nos ayudara a entender mejor los mecanismos de reducción de CO<sub>2</sub> y por ende su diseño racional.

Ya que la identificación de nuevos catalizadores es laboriosa y consume mucho tiempo, nos proponemos acelerar la implementación de estos catalizadores integrando su síntesis con cribado de alto rendimiento (HTE) en un laboratorio semi-automatizado. Este entorno semi-automatizado facilitará la digitalización y la aplicación de inteligencia artificial en el desarrollo de catalizadores. Sin embargo, automatizar la investigación de laboratorio, especialmente en el ámbito de CO<sub>2</sub>RR electrocatalítico, requiere un análisis meticuloso de los productos de la reacción, lo cual es desafío.

Así, dentro de ElectroFuel, nuestro objetivo es acelerar el descubrimiento de catalizadores desarrollando un nuevo diseño de celda de flujo que pueda ser automatizado para estudiar catalizadores basados en marcos orgánicos covalentes, así como facilitar la detección de los productos de reacción. Así también desarrollamos metodologías sintéticas para facilitar la síntesis y funcionalización de electrodos con COFs.

### Producción Científica

---

- 1 Artículos generados en revistas
- 2 Comunicaciones en congresos nacionales

## 8. NUEVOS MATERIALES: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

### FUENTES ULTRABRILLANTES DE FOTONES EN CAVIDADES ABIERTAS

**Investigador principal: Carlos Antón Solanas**

**Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid**

El objetivo primordial del proyecto es el desarrollo de fuentes deterministas de fotones individuales, capaces de emitir dichos fotones con una gran eficiencia. Para ello se propone el estudio de diversos materiales estratégicos (emisores de fotones individuales) para ser acoplados a una cavidad fotónica abierta (convirtiendo al material en un emisor ultra eficiente de fotones). Dicho dispositivo debe operar a temperatura criogénica y ambiente, dependiendo del material empleado, ofreciendo así mayor versatilidad en las dos aplicaciones cuánticas buscadas:

1. Comunicación cuántica: distribución cuántica de claves empleando la emisión ultrabrillante de fotones en el rango visible, a partir de defectos en nitruro de boro hexagonal (hBN) y operado a temperatura ambiente.

### Producción Científica

---

- 5 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales



2. Computación cuántica: muestreo de bosones (del inglés *Boson Sampling*) con estados entrelazados multi-fotónicos emitidos por puntos cuánticos semiconductores (a temperatura criogénica).

Por ahora, se está implementando el desarrollo de la primera fuente. Se ha adquirido un espectrómetro y CCD para analizar el espectro de emisión de dichos materiales. Se están estudiando defectos en hBN, esperando la caracterización de la fuente de fotones individuales a lo largo de 2024. En el segundo objetivo, se está diseñando un criostato con baño de helio capaz de albergar la cavidad abierta, ya se ha desarrollado una estructura de titanio para conformar la cavidad criogénica y en la segunda anualidad se adquirirán los nanomotores criogénicos.

En el marco de este proyecto, el IP ha obtenido asimismo la Beca Leonardo 2023 para investigadores en Física, que está reforzando la primera línea de investigación. También se ha obtenido un proyecto europeo QuantERA para el desarrollo de protocolos de comunicación cuántica, donde el IP es coordinador general del proyecto (deberá comenzar a partir de mediados de 2024).

## **NANOMEDICINAS BASADAS EN SURFACTANTE PULMONAR PARA TRATAMIENTOS DIRIGIDOS AL PULMÓN (NANOSURF)**

**Investigadora principal: Susana Carregal Romero**

**Centro de investigación: Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales CIC biomaGUNE. Donostia**

El proyecto NanoSurf se centra en la aplicación de tecnología microfluídica para desarrollar protocolos sintéticos, reproducibles y escalables de nanomedicinas destinadas al tratamiento de la fibrosis pulmonar idiopática (FPI). La hipótesis principal sostiene que la utilización de nanopartículas de surfactante pulmonar, generadas mediante microreactores, permitirá la creación de nanomedicinas con aplicaciones potenciales en diversas enfermedades pulmonares.

La base de esta hipótesis radica en tres hechos fundamentales: en primer lugar, se ha demostrado en experimentos preliminares la generación exitosa de nanopartículas de surfactante pulmonar en microreactores; en segundo lugar, estudios anteriores han evidenciado in vitro que la vehiculización de fármacos basados en surfactante pulmonar mejora su transporte en la interfase aire-líquido; y en tercer lugar, investigaciones previas han indicado que la proteína SP-B del surfactante pulmonar facilita la liberación de fármacos desde endosomas al citosol mediante un efecto de fusión de membranas.

El proyecto se propone demostrar la viabilidad de estas nanomedicinas y potencial clínico mediante la consecución de cuatro objetivos específicos. Primero, se busca generar nanopartículas de surfactante pulmonar de tamaño homogéneo con protocolos sintéticos sencillos, reproducibles y escalables. Segundo, se pretende demostrar la internalización eficiente de las nanopartículas de surfactante pulmonar y la liberación de fármacos en cultivos celulares. Tercero, se busca evidenciar, a través de técnicas de imagen molecular in vivo, la mejora en la biodistribución pulmonar de las nanopartículas de surfactante mediante diferentes vías de administración. Finalmente, se busca demostrar la mejora de la eficiencia terapéutica de los fármacos encapsulados en este tipo de nanopartículas contra la FPI. En resumen, NanoSurf es un proyecto multidisciplinar que utiliza microfluídica para desarrollar nanomedicinas con potencial terapéutico en enfermedades pulmonares, con un enfoque específico en la FPI.

### **Producción Científica**

---

- 3** Comunicaciones en congresos nacionales
- 2** Comunicaciones en congresos internacionales

# Investigación en Ciencias Sociales

En 2023 se convocó el XXII Concurso Nacional de Ayudas a la Investigación en Ciencias Sociales, en el cual se adjudicaron 12 ayudas de 36.000 euros cada una. Estos fondos se dedicarán a financiar durante tres años un conjunto de proyectos de investigación liderados por investigadores menores de 40 años, que se desarrollarán en universidades y centros de investigación españoles. Los investigadores principales (IP) de cada uno de estos proyectos son los siguientes:

**Carlo Galli**, profesor de la Universidad Carlos III de Madrid, es el IP del proyecto “Interacciones fiscales y monetarias con el riesgo de impago y los balances de los bancos centrales”. La investigación consiste en desarrollar un modelo formal combinando el riesgo de impago, una justificación de la política monetaria mediante rigideces nominales, una especificación flexible para las interacciones fiscales-monetarias, y un papel explícito para el balance del banco central.

**Omar Rachedi**, profesor contratado en Esade, dependiente de la Universidad Ramón Llull. Su proyecto “CLI-MA-X CLima y MACroeconomía: implicaciones agregadas de los impuestos sobre emisiones” aborda tres cuestiones relacionadas con la fiscalidad del carbono: ¿cómo establecer un impuesto óptimo sobre el carbono teniendo en cuenta sus efectos regresivos sobre las personas con escasos recursos? ¿cómo hacerlo de forma que se reduzcan las reacciones políticas adversas y se consiga un apoyo mayoritario? y ¿cómo hacerlo de manera que estimule la innovación en materia de eficiencia energética?

**Jenifer Ruíz Valenzuela**, profesora de la Universidad de Barcelona lidera el proyecto “Cuando el permiso de paternidad se actualiza: impacto sobre la igualdad entre géneros y en los resultados del mercado laboral”. Esta investigación busca caracterizar la relación causal entre el aumento progresivo de la baja por paternidad sobre distintas variables relacionadas con el mercado de trabajo en hombres y mujeres.

**Luis Alejandro López Agudo**, profesor en la Universidad de Málaga. El proyecto que ha presentado, “Las habilidades blandas: determinantes, futuro y diferencias de género”, se centra en el análisis del papel de las *soft skills* en el futuro laboral de los individuos, sus determinantes, diferencias de género y el perfil de competencias óptimo con métodos cuasi-experimentales, utilizando bases de datos poco explotadas.

**Edoardo Maria Acabbi**, profesor en la Universidad Carlos III de Madrid, presentó el proyecto “Efectos reales de las fricciones financieras”, que se centra en estudiar los efectos reales de las fricciones en mercados financieros y, más concretamente,

en distintos aspectos de la asignación de recursos entre distintos tipos de agentes.

**Jan-Hinrich Meyer**, profesor en la Universidad Ramon Llull, lidera el proyecto “ValueNFT”, propone analizar la tecnología NFT (*Non-Fungible Token*) para comprender sus elementos generadores de valor y analizar los riesgos potenciales asociados a las decisiones de los consumidores.

**Diego Aparicio Adatto**, profesor en IESE. Su proyecto, “Fijación de precios de productos sostenibles”, tiene como objetivo responder dos preguntas: ¿cómo determinar precios adecuados para productos sostenibles? y ¿cuál es la asociación o disociación entre la disposición a comprar y la disposición a pagar por productos sostenibles? Aplicando una metodología de *focus group*.

**Yarine Fawaz**, investigadora en el CEMFI, lidera el proyecto “El efecto dominó de los traumas intrauterinos: resultados al nacer,

trayectorias educativas y más allá”. Se trata de investigar si el estrés que provoca una ola de calor sobre los nonatos tiene efectos a largo plazo sobre distintas variables socioeducativas. Para ello se combinan distintas bases de datos administrativos relacionados con una ola de calor que tuvo lugar en Francia en 2003.

**Martin Hagen**, profesor del CUNEF. Su proyecto “Reforma del sistema de asilo de la UE: perspectivas desde el diseño de mecanismos” se centra en formular propuestas para reformar el sistema de asilo en la UE, prestando especial atención a los problemas de información asimétrica y comportamiento estratégico que caracterizan el problema de base.

**Konstantina Valogianni**, profesora en *IE University*, ha presentado el proyecto “Algoritmos de fijación de precios basados en el aprendizaje automático, para la coordinación inteligente de la recarga de vehículos eléctricos”. Su objetivo es desarrollar un



algoritmo de tarificación variables para la recarga de vehículos eléctricos que facilite su implantación en nuestras sociedades. El algoritmo se basará en la capacidad de la batería, incluye un componente de precio dinámico basado en la tarifa de carga y puede beneficiarse de diversos datos disponibles en el entorno.

**Francisco José Marco Gracia**, presentó un proyecto de Historia Económica titulado “¿La danza de la muerte realmente nos iguala a todos? La persistencia de las diferencias en mortalidad adulta por clase social en España en el muy largo plazo (siglos XVI-XXI)”. La investigación se centra, en primer lugar, en relacionar el nivel socioeconómico y la mortalidad en España, abordando también la relación entre el estatus socioeconómico, la altura de los individuos, el nivel educativo y la mortalidad por distintas causas. Asimismo, la conexión multigeneracional de la base de datos a construir permitirá valorar la importancia de los factores transmitidos entre padres e hijos sobre la probabilidad de fallecimiento. El segundo objetivo consiste en realizar el mismo análisis para la Zaragoza del siglo XX explotando el padrón de 1924, el censo electoral de 1934 y el de 1955, con los registros de fallecimientos.

**Leonard Kukic**, profesor en la Universidad Carlos III de Madrid. Su proyecto “La historia del conflicto étnico en Yugoslavia” se centra en cuatro objetivos: Establecer empíricamente si hubo alguna relación causal entre los niveles de persecución de los serbios durante el régimen Ustashe y las tensiones étnicas de los 90, analizar si la persecución durante la Segunda Guerra Mundial se tradujo también en violencia real durante la década de los 90, estudiar los mecanismos subyacentes a la persistencia de la violencia y, por último, contrastar si existe una transmisión intergeneracional del antagonismo étnico.



## 1. ANÁLISIS ECONÓMICO

### APRENDIENDO DEL CLIENTE: ONLINE REVIEWS E INVERSIÓN CORPORATIVA

**Investigador principal: Miguel Antón Sancho**

**Centro de investigación: IESE Business School. Universidad de Navarra**

En los últimos años, se ha incrementado la cantidad de información dispersa que los consumidores volcamos en Internet, en forma de reseñas, opiniones o posts en redes sociales. Paralelamente, el incremento en la capacidad computacional ha permitido utilizar estos datos. Por ello, el objetivo de este proyecto ha sido analizar cómo las opiniones de clientes en Amazon pueden informar las decisiones de inversión de las empresas, tanto en CAPEX, como en I+D y M&A.

En este sentido, se ha creado una base de datos que aúna reseñas y valoración en Amazon, con productos, marcas y empresas, así como subsidiarias y empresas matriz de los grandes grupos. Por parte de Amazon, tenemos una base de datos masiva de reseñas, productos y marcas. A partir de estos datos, se construyó una base de 486 empresas, 2.885 marcas y más de 4 millones de reseñas, con la que se han replicado los resultados de la investigación más reciente en el área, encontrando que aquellas empresas con mejores ratings obtienen mejores retornos. Asimismo, los ratings no se ven afectados por otras características de las empresas, como pueden ser la inversión en I+D o el gasto en publicidad.

La base de datos se ha construido utilizando los datos de la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos para identificar marcas registradas con su propietario, así como los cambios en la propiedad de las marcas. Además, puesto que muchas marcas no están registradas por la empresa matriz, sino por la subsidiaria, hemos utilizado la información de subsidiarias de WRDS, una nueva base que contiene datos de los 10-Ks que las empresas estadounidenses registran en la SEC, para realizar esta identificación. Hemos mejorado la asignación dinámica

de marcas y empresas utilizando datos de CRSP y USPTO. Con este procedimiento, hemos ampliado nuestra base de datos hasta lograr fusionar más de 13 millones de reseñas con más de 2.000 empresas.

Gracias a ello, se continúa investigando cómo afectan las reseñas a las decisiones de inversión de las empresas. El análisis econométrico preliminar indica que pueden existir correlaciones positivas entre el número y puntuación media de las reseñas y la inversión en CAPEX.

## **EFECTOS FRONTERA, PROYECTOS PÚBLICOS Y PRODUCTIVIDAD**

**Investigador principal: Manuel J. García-Santana**

**Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra. Barcelona**

Una característica notable de las compras del gobierno es el hecho de que están mucho más concentradas localmente, tanto entre países como entre regiones dentro de los países, que las compras de empresas privadas y hogares. En el año 2010, por ejemplo, menos del 5% del valor de los contratos de adquisición se adjudicaron a empresas extranjeras en países como Italia, Francia, España, Portugal o el Reino Unido. En la región española de Cataluña, por ejemplo, alrededor del 70% del valor de los contratos de adquisición se adjudicó a empresas ubicadas dentro de esa región.

Aislamos el papel de los gobiernos en la explicación de estos efectos fronterizos aplicando una estrategia novedosa que se basa en observar que el mismo establecimiento vende a varios destinos y diferentes tipos de gobierno dentro de un destino. Encontramos que el sesgo interno de los gobiernos explica una gran fracción de los efectos fronterizos observados.

Al mismo tiempo, explotamos un episodio de unificación regional en Francia que tuvo lugar en 2016. Para llevar a cabo nuestro análisis, comparamos las ventas de empresas a regiones en las que se integraron antes y después de dicha integración.

Nuestros resultados preliminares muestran que los gobiernos en Francia en España, en especial los gobiernos subnacionales, tienen sesgos hacía empresas locales en sus compras de bienes y servicios que no pueden ser explicados por otros factores como distancia o fricciones de información. Estos sesgos son capaces de generar grandes efectos fronteras y sobre-gastos en la contratación pública. En el futuro, investigaremos las implicaciones de dichos sesgos para la distribución de actividad económica en la UE y la productividad agregada.

### **Producción Científica**

---

- 5** Comunicaciones en congresos nacionales
- 7** Comunicaciones en congresos internacionales

---

## **2. ANÁLISIS ECONÓMICO / DISTRIBUCIÓN COMERCIAL**

### **MODELOS DE PANEL CAUSALES CON EXOGENEIDAD SECUENCIAL: UN ENFOQUE DE CONTRAPESOS**

**Investigador principal: Dmitry Arkhangelskiy**

**Centro de investigación: Fundación Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)**

Durante el tercer año, he continuado trabajando en dos proyectos de investigación que avanzaban las ideas esbozadas en la propuesta inicial, centrándome en particular en el proyecto conjunto con David Hirshber. Hemos completado un primer documento de trabajo que se encuentra disponible en Arxiv y ya ha sido enviado para su posible publicación en American

Economic Review. El título actualizado del proyecto es “Large-Sample Properties of the Synthetic Control Method under Selection on Unobservables”. En este proyecto, analizamos el método de controles sintéticos (SC) en entornos de datos de panel en los que el número de individuos es grande. Partimos del supuesto de que la asignación al tratamiento depende de factores heterogéneos no observados y de información previa al tratamiento, lo que permite que los procesos de asignación sean tanto estrictamente como secuencialmente exógenos. Demostramos que la propiedad clave que determina el comportamiento del método SC es la disponibilidad de variables observadas que capten lo suficientemente bien la heterogeneidad latente. Los resultados que obtenemos implican que el método SC ofrece estimadores asintóticamente normales para una gran clase de modelos de datos de panel lineales siempre que el número de períodos de previos al tratamiento sea lo suficientemente grande, lo que lo convierte este método en una alternativa natural a los métodos de diferencias en diferencias. Durante el tercer año, esta investigación se presentó en siete seminarios invitados: la Escuela de Negocios de la Universidad de Stanford, el Departamento de Economía del Instituto Universitario Europeo y los Departamentos de Economía de las Universidades de Warwick, University College London, Oxford, Cambridge y London School of Economics. Durante este año tengo programadas presentaciones en el Departamento de Bioestadística de la Universidad de Harvard, el Departamento de Economía del MIT, Brown, Cornell, New York y Columbia Business School. También he continuado trabajando en el proyecto titulado “On Policy Evaluation under Sequential Exogeneity”, junto con Yahu Cong, estudiante de doctorado de la Universidad de Berkeley. En este trabajo demostramos cómo utilizar los datos previos al tratamiento para cuantificar el peor de los posibles sesgos causados por desviaciones del supuesto de exogeneidad estricta en la asignación del tratamiento. Para hacerlo, consideramos un régimen asintótico en el que tales desviaciones son pequeñas y mostramos cómo emplear los datos disponibles sobre el proceso de adopción para obtener el sesgo en dicho régimen. Nuestros resultados permiten a los usuarios utilizar los algoritmos propuestos por Rambachan y Roth (2022) en modelos con exogeneidad secuencial y proporcionan un fundamento basado en el diseño para justificar ese enfoque. Los resultados intermedios de este proyecto se presentaron en la Conferencia Estadounidense de Inferencia Causal en Austin.

#### Producción Científica

- 1 Artículos generados en revistas
- 8 Comunicaciones en congresos internacionales

### 3. ECONOMÍA APLICADA

#### ¿EL IMPUESTO PERFECTO? UNA REVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL IVA CON PERSPECTIVA INTERNACIONAL UTILIZANDO MICRODATOS

**Investigador principal: Miguel Almunia Candela**

**Centro de investigación: Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF). Madrid**

El objetivo de este proyecto es estudiar el desempeño del impuesto sobre el valor añadido (IVA) en países con diferentes niveles de desarrollo económico, utilizando microdatos de declaraciones tributarias. El IVA tiene, en teoría, dos ventajas sobre otros impuestos: asegura la eficiencia productiva y maximiza la eficiencia recaudatoria. También tiene una serie de limitaciones, incluidos los costes de cumplimiento para las empresas, los costes administrativos para el gobierno y la regresividad. La investigación académica ha prestado relativamente poca atención al IVA, lo que dificulta tener un debate informado sobre sus ventajas y limitaciones para economías con diferentes niveles de desarrollo económico.

#### Producción Científica

- 2 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 4 Comunicaciones en congresos internacionales

Para estudiar cómo se compara el desempeño del IVA en la práctica con las predicciones teóricas, recopilamos microdatos de declaraciones de IVA de 11 países de renta baja y media. Identificamos cuatro patrones relevantes que son particularmente acusados en los países de renta baja: 1) los ingresos por IVA están muy concentrados en unas pocas empresas grandes; 2) el tipo efectivo promedio varía ampliamente entre empresas, siendo más bajo para las empresas de mayor tamaño; 3) un porcentaje sustancial de empresas no declara compras de insumos con IVA soportado; y 4) las autoridades tributarias imponen restricciones a las devoluciones del IVA para aumentar los ingresos fiscales a corto plazo. Todos estos patrones implican que el IVA es más distorsionador y menos eficiente para recaudar de lo que predicen los modelos teóricos, lo que explica por qué ha tenido menos éxito que en los países de renta alta.

A la vista de estos resultados, analizamos el potencial de otros impuestos alternativos, como el impuesto a las ventas minoristas o un impuesto general a las ventas. Utilizando ejercicios de simulación, encontramos que estas alternativas tendrían un rendimiento peor que el IVA en cuanto a eficiencia productiva y recaudatoria. Por lo tanto, el objetivo de las reformas tributarias debería ser mejorar el funcionamiento del IVA, no reemplazarlo.

## **ESTRUCTURA ÓPTIMA DE IMPUESTOS AL CONSUMO: ESTUDIO TEÓRICO, EVALUACIÓN EMPÍRICA Y DISEÑO DE POLÍTICAS CON IMPLICACIONES SOBRE LA RECAUDACIÓN Y LAS EXTERNALIDADES MEDIOAMBIENTALES**

**Investigador principal: Miguel Ángel Borrella Mas**  
**Centro de investigación: Universidad de Navarra. Pamplona**

En línea con lo expuesto en el informe original, el proyecto abarca diversas áreas de investigación que continuaremos desarrollando a lo largo del período de ejecución restante. La primera de estas áreas tenía como objetivo analizar el impacto que tienen diferentes relaciones verticales entre empresas en la incidencia de un impuesto. Esto es crucial para anticipar los posibles efectos (tales como la recaudación, la disuasión del consumo de bienes que generan externalidades negativas, entre otros) de determinadas políticas fiscales. Como resultado principal de esta línea de investigación, se logró la publicación de un artículo en la revista *The Economic Journal*.

En los que se refiere a la segunda y tercera líneas de investigación, los objetivos eran 1) evaluar si los gobiernos deberían imponer diferentes impuestos a diferentes tipos de consumidores, similar a lo que se conoce como discriminación de precios; y 2) profundizar en el papel que juegan los impuestos sobre el bienestar social. Mientras que los principales resultados obtenidos hasta la fecha en lo que se refiere a la segunda línea han sido de carácter teórico, en la tercera estamos en fase de revisión previa al envío a la revista *Journal of Public Economics*. Dados los resultados prometedores de este artículo, el estudio sobre asignación estratégica de shocks de costes e impuestos en empresas multiproductos se ha mantenido en una fase muy inicial de desarrollo, aunque se espera seguir avanzando en su desarrollo tras la finalización oficial de la ayuda.

Por último, y teniendo en cuenta que los resultados preliminares de la cuarta línea de investigación no eran muy prometedores, hemos añadido una línea adicional de investigación. La misma tiene por objetivo analizar si un shock de competencia exógeno en una industria muy concentrada puede estimular la adopción de tecnologías más limpias (o verdes) previamente favorecidas por la política. Nuestros resultados muestran que el aumento de la competencia provocó un incremento del 30% en la adopción de vehículos eléctricos entre los taxistas en detrimento de los que funcionan exclusivamente con combustibles fósiles. Este resultado es muy relevante, ya que pone de relieve que las políticas ambientales pueden resultar ineficaces cuando las empresas carecen de incentivos para adoptar tecnologías más limpias debido

### **Producción Científica**

---

- 1** Artículos generados en revistas
- 4** Comunicaciones en congresos nacionales
- 11** Comunicaciones en congresos internacionales



a su poder de mercado. Este artículo está finalizado y se encuentra bajo revisión en la revista *The RAND Journal of Economics*.

## LA RAÍZ DE LA POLARIZACIÓN: INSTITUCIONES, MEDIA Y GEOGRAFÍA

**Investigador principal: Agustín Alberto Casas**

**Centro de investigación: Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF).  
Madrid**

Los ejes principales de este proyecto refieren a las causas de polarización, fuera de los elementos comúnmente argüidos, especialmente en Europa. Es decir, argumentaremos que: 1) el “normal” funcionamiento de instituciones regularmente utilizadas para dirimir conflictos puede causar polarización. Por ejemplo, el Tribunal Constitucional; y 2) una razón más bien económica, pero alejada de la macroeconomía y de su impacto sobre la calidad de vida material sobre los individuos: el cambio tecnológico.

1. En primer lugar, “Judicial Decisions, Backlash and Secessionism” observa que, como resultado de la decisión del TC de eliminar y/o modificar algunos artículos del Estatut, el apoyo al independentismo ha subido notoriamente en Cataluña (aproximadamente, explica 5 puntos porcentuales). Sin embargo, lo más notable es que este efecto enmascara cierta polarización entre distintos clivajes de la sociedad catalana. En primer lugar, el clivaje partidario. Partidos de distintos partidos se han movido, naturalmente, hacia posiciones opuestas. Por ejemplo, los votantes del PP suben su preferencia por una organización territorial más centralizada. Mientras tanto, los votantes de otros partidos muestran un cambio, producido por la sentencia del TC, parecido al gráfico de arriba, pero un poco más extremo. Algo similar, y quizás más interesante, sucede con el origen familiar, o la profundidad del “catalanismo” en la familia. La polarización ha subido significativamente entre aquellos ciudadanos con herencia catalana (es decir, con ambos padres catalanes) y aquellos sin ella.

2. Luego, en “Technological change, campaign spending and polarization” mostramos que la posibilidad de hacer más individualizadas las campañas políticas sube el gasto político. Cuando este sube “demasiado”, comienza un proceso de polarización que lo “abara” ligeramente. Esto determina una región donde la polarización y los gastos de campaña suben. Luego, la polarización sube tanto que los partidos ya están suficientemente diferenciados como para no tener que hacer “tanta publicidad electoral” y los gastos comienzan a bajar más abruptamente.

## LA MEDICIÓN DE LA EQUIDAD EDUCATIVA EN ESPAÑA Y EN LA OCDE: UN ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL UTILIZANDO INDICADORES COMPUESTOS

**Investigadora principal: Gabriela Sicilia Suárez**

**Centro de investigación: Universidad de La Laguna**

El objetivo de este proyecto de investigación es generar evidencia oportuna sobre la equidad educativa en España y en los países de la OCDE, a través del desarrollo de un indicador compuesto que refleje el grado de equidad de los sistemas educativos en base a un único criterio, sin perder su carácter multidimensional y respetando las diferentes prioridades y heterogeneidad de los sistemas educativos. Para ello, aplicamos diversas extensiones del modelo *Benefit of the Doubt* condicional que permite controlar por el contexto socioeconómico de los países evaluados.

En un primer artículo, se analizó el desempeño en materia de equidad de 60 sistemas educativos (países y regiones) de la OCDE que participaron en PISA 2018, teniendo en cuenta tres dimensiones claves de la equidad: la inclusión, la igualdad de oportunidades y la segregación escolar. Los resultados revelaron que las tres dimensiones son complementarias, siendo la

### Producción Científica

---

- 10 Artículos generados en revistas
- 9 Comunicaciones en congresos nacionales
- 22 Comunicaciones en congresos internacionales

### Producción Científica

---

- 2 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

igualdad de oportunidades la que mayor margen de mejora posee. Las diferencias entre los sistemas educativos son sustantivas, siendo las regiones de Canadá y España y los países nórdicos los más equitativos, mientras que los países de Latinoamérica y Europa Central son los más inequitativos. Los países menos desarrollados son los que más afectados se ven cuando no se toman en cuenta las posibles heterogeneidades en cuanto al contexto social y económico. En conclusión, una evaluación comparada rigurosa de la equidad de los sistemas educativos requiere la inclusión de todas sus dimensiones, así como la consideración del contexto socioeconómico.

Actualmente se está trabajando en un segundo estudio el cual tiene como objetivo generar evidencia sobre la evolución de la equidad educativa en los sistemas educativos de la OCDE, así como identificar qué políticas educativas pueden estar asociadas a un mayor nivel de equidad. Para ello, se estimará el indicador compuesto de equidad educativa para las oleadas de PISA comprendidas entre 2006 y 2022.

---

## 4. HISTORIA ECONÓMICA

### EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO MODERNO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO (ESPAÑA, 1860-2020)

**Investigador principal: Juan Infante Amate**  
**Centro de investigación: Universidad de Granada**

El surgimiento del crecimiento económico moderno ha conllevado una mejora sin precedentes del bienestar humano a nivel global. Sin embargo, ese crecimiento se ha sostenido en base a un consumo creciente de recursos naturales cuyo uso genera impactos sobre el medio ambiente, especialmente en el clima. El objetivo de este proyecto era ofrecer una primera estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero en el largo plazo y poner esas series en relación con las dinámicas de crecimiento económico.

Entre 1860 y 2017 las emisiones totales se multiplicaron por 9, pasando de 31 millones de toneladas (Mt) de CO<sub>2</sub>e a 279 Mt (con un pico de 364 Mt en 2007). Hasta mediados del siglo XX se mantuvieron relativamente estables, momento a partir del cual observamos un crecimiento acelerado (del 3,7% anual frente al 1,4% de todo el período analizado). También observamos un cambio estructural en el tipo de gases emitidos. A mediados del siglo XIX las emisiones asociadas a las actividades agrarias representaban el 92% de las emisiones totales, mientras que hoy en día solo representan el 14% debido al gran aumento en el uso de los combustibles fósiles y, también, al aumento de la superficie forestal (que captura CO<sub>2</sub>).

Durante el período analizado, el PIB ha crecido mucho más rápido que las emisiones totales, esto es, observamos un proceso de “desacoplamiento relativo”. La ‘intensidad de carbono’ de la economía española, esto es, de las emisiones por unidad de PIB, han pasado de 1 kg a 0,2 kg de CO<sub>2</sub>e por dólar de PIB (2011). Sin embargo, estas mejoras han sido insuficientes para compensar el aumento de la actividad económica. Ceteris paribus, las mejoras tecnológicas y productivas habrían logrado un ahorro de hasta 150 Mt de CO<sub>2</sub>e en el período analizado; sin embargo, el aumento poblacional ha generado un incremento adicional de 118 Mt y el aumento de la renta por habitante de 264 Mt. En consecuencia, el cambio tecnológico ha sido insuficiente para reducir las emisiones en términos absolutos.

---

#### Producción Científica

- 4 Artículos generados en revistas
- 2 Comunicaciones en congresos nacionales
- 4 Comunicaciones en congresos internacionales



## 1. ANÁLISIS ECONÓMICO

### **CAMBIO CLIMÁTICO, DESIGUALDAD Y MIGRACIONES FORZOSAS. RESPONSABILIDAD A LO LARGO DE LAS CADENAS GLOBALES DE LA PRODUCCIÓN**

**Investigadora principal: Guadalupe Arce González**

**Centro de investigación: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete**

El cambio climático es un fenómeno que cambia las reglas del juego en todas las esferas de la vida. Un gran número de personas migran de forma involuntaria debido a las presiones climáticas que afectan su calidad de vida, su fuente de ingresos o ambas cosas. Dada la magnitud y el calado del problema al que nos tendremos que enfrentar los próximos años, este proyecto pretende abordar el reto de las migraciones forzadas climáticas proporcionando a la literatura de referencia e instituciones nuevas evidencias científicas y una caracterización más certera sobre los flujos migratorios esperados.

Hasta ahora se han abordado los tres primeros objetivos del proyecto. En primer lugar, nos hemos centrado en dos zonas muy vulnerables como son los deltas Bangladesh y Ghana, utilizando y depurando una base de datos cuantitativa y cualitativa obtenida a partir de encuestas. Con esta información, hemos determinado los principales drivers de las migraciones, revelando si la motivación subyacente de la migración está relacionada con el cambio climático a pesar de que los hogares no lo identifican explícitamente como la razón principal de la migración, pues suelen referir motivos económicos. En segundo lugar, hablamos de res-

#### Producción Científica

- 2** Artículos generados en revistas
- 1** Comunicaciones en congresos nacionales
- 2** Comunicaciones en congresos internacionales

responsabilidades y analizamos cómo la especialización comercial de los países más afectados por las migraciones climáticas los ha colocado en una situación más vulnerable, identificando el papel de las regiones desarrolladas sobre la vulnerabilidad de estas economías. Una vez que se atribuyen responsabilidades, estimamos una contribución monetaria de los países responsables a un fondo financiero global para mitigar los enormes costes económicos y personales de la migración climática forzada, donde los cuatro principales países responsables (Estados Unidos, China, Japón y Rusia) deberían contribuir entre el 0,2% y el 0,5% de su PIB.

## **DESAFÍOS EN EL ANÁLISIS DEL BIENESTAR: ¿CÓMO MEDIR LA DESIGUALDAD CUANDO LA INFORMACIÓN ES LIMITADA?**

**Investigadora principal: Vanesa Jordá Gil**  
**Centro de investigación: Universidad de Cantabria**

La contribución principal de este proyecto es desarrollar modelos que nos permitan medir la desigualdad desde una óptica multidimensional, considerando conjuntamente aspectos económicos y no monetarios, como la salud y la educación. Debido a las limitaciones en la disponibilidad de datos, especialmente en las dimensiones no monetarias, se plantea estimar la distribución multidimensional del bienestar por medio de cópulas, haciendo uso de la información limitada disponible.

El proyecto se estructura en torno a cuatro objetivos principales:

1. Propuesta, estimación y contraste de modelos paramétricos para modelizar las distribuciones de cada una de las dimensiones del bienestar. Se han definido diferentes estrategias de estimación de los modelos paramétricos para las variables renta, educación y tiempo de vida en función de la información disponible.
2. Propuesta de estimación de las cópulas a partir de datos agregados sobre la estructura de dependencia. Se han analizado las cópulas paramétricas que representen correctamente la estructura de dependencia entre la renta, la educación y la salud a partir de datos agregados sobre la estructura de dependencia. También se han estudiado los límites de Fretchet, que no precisan definir una estructura paramétrica para estudiar la dependencia entre las tres dimensiones.
3. Análisis empírico de la distribución del bienestar. Se ha realizado una primera aproximación de la distribución multidimensional del bienestar que muestra una tendencia decreciente desde el año 2000. Sin embargo, la consideración de la dependencia entre dimensiones puede modificar parcialmente la evolución de la desigualdad.
4. Difusión y transferencia de los resultados. Se han elaborado las páginas web interactivas que permiten a los usuarios sin conocimientos previos de programación obtener datos sobre la evolución de la desigualdad en educación y salud. Las herramientas para analizar la distribución de la renta y el bienestar están en proceso de elaboración.

## **LIQUIDEZ DE MERCADO Y LIQUIDEZ DE FINANCIACIÓN: DETERMINANTES Y EFECTOS REALES**

**Investigador principal: Jesper Rüdiger**  
**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

**Subproyecto 1: Treasury Bill Liquidity: the Value of Market Making.** Hemos terminado el *working paper* “How Much is Being a Primary Dealer Worth? Evidence from Argentinian Treasury Auctions” y está ya disponible en SSRN. Ya ha sido citado. El artículo fue presentado en el MadBar Workshop 2023 en CEMFI en Madrid por Jesper Rüdiger. Este es un workshop especializado en temas de bancos y la presentación generó una gran cantidad de comentarios

### **Producción Científica**

---

- |          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | Artículos generados en revistas             |
| <b>1</b> | Comunicaciones en congresos nacionales      |
| <b>5</b> | Comunicaciones en congresos internacionales |

útiles. Estamos actualmente trabajando con esos comentarios y vamos a actualizar el artículo en función de ellos. Nuestro objetivo es mandar el artículo a una revista en 2024.

**Subproyecto 2:** *Inversión por estilo y liquidez del mercado de acciones*. El objetivo es estudiar el efecto de la inversión por estilo sobre la liquidez y volatilidad de las acciones. Se ha completado el análisis empírico básico, y se ha ampliado la base de datos para incluir los datos de fondos mutuos. El artículo ha sido hablado informalmente con otros investigadores académicos que trabajan en temas similares, y se ha recibido más comentarios. En la etapa actual, se está realizando una extensión del análisis empírico con horizontes más largos, con el objetivo de integrar el momentum/inversión de estilo en el análisis. También está en desarrollo una extensión asociada a un modelo teórico exploratorio. Posteriormente, se publicará y presentará la versión del documento de trabajo en conferencias y seminarios.

**Subproyecto 3:** *Credit Shocks, Employment and Firm Organization*. El proyecto estudia cómo las interrupciones en la provisión de liquidez dentro del sector bancario pueden afectar los resultados reales y la organización de las empresas. Se han escrito dos artículos. El primero tiene como objetivo mostrar que las rigideces en el ajuste de los costos laborales de las empresas pueden convertirse en una fuente relevante de ‘leverage’ operativo, impulsando el riesgo a nivel de empresa y la mala asignación de recursos. El segundo analiza cómo las empresas ajustan los niveles organizativos de su fuerza laboral en respuesta a los choques crediticios. El primer artículo ha sido mandado a *Journal of Financial Economics* y está siendo evaluado, mientras el segundo artículo será mandado pronto a *Review of Economics and Statistics*. El primer artículo fue presentado en el “SGF 2023 Annual Meeting of the Swiss Society for Financial Market Research” en Zürich, el “European Summer Symposium in Financial Markets” en Gerzensee y el “‘Brucchi Luchino’ Labor Economics Workshop” en la Università di Cagliari. Aparte de los artículos descritos arriba, Edoardo Acabbi ha publicado un artículo relacionado al proyecto 3 en AER: Insights que cita la ayuda Ramón Areces.

#### Producción Científica

---

- 1 Artículos generados en revistas
- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 5 Comunicaciones en congresos internacionales

---

## 2. DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

### **OPTIMIZACIÓN DE LA TRANSPARENCIA EN LOS CONTRATOS ONLINE PARA UNA INNOVACIÓN ECONÓMICA EN LA INDUSTRIA MINORISTA: INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR A TRAVÉS DEL ANÁLISIS JURÍDICO Y EXPERIMENTOS EMPÍRICOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR**

**Investigadora principal: María Natalia Mato Pacín**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

El objetivo del proyecto de investigación interdisciplinar es analizar el proceso de contratación del comercio minorista online desde la perspectiva del Derecho, la Psicología del consumidor y el Marketing. Al integrar las perspectivas jurídicas y de marketing, se pretende proponer diseños de contratos online óptimos en términos de rentabilidad y transparencia para que las empresas minoristas se beneficien simultáneamente de una mayor confianza y lealtad de los consumidores.

Para alcanzar este objetivo se ha procedido a estudiar, en primer lugar, los *dark patterns*, como técnicas de diseño de las interfaces de usuario presentes de manera extendida en las páginas webs/apps y que están en el punto de mira de la UE. Se ha trabajado en los límites legales a estas técnicas a la vista de la normativa existente y la que se está gestando (v. gr. Servicios Digitales, Datos, Inteligencia Artificial), resolviendo problemas de coordinación en su aplicación.

#### Producción Científica

---

- 3 Artículos generados en revistas
- 2 Comunicaciones en congresos nacionales
- 4 Comunicaciones en congresos internacionales

Durante el segundo año del proyecto también se ha trabajado para identificar hitos y elementos a lo largo del proceso de contratación online que pueden resultar problemáticos desde el punto de vista de su diseño. Entre otros, se ha abordado la expresión del etiquetado del botón para confirmar una transacción, las opciones para entender incorporadas las condiciones generales al contrato, las alternativas en el diseño del alta a la versión de prueba gratuita de las suscripciones, así como al proceso para renovar o cancelar dicha suscripción.

Desde una aproximación más general, se ha analizado también la conveniencia o no de imponer la estandarización de determinados aspectos del proceso de contratación online, valorando la protección al consumidor con la estandarización frente a la ventaja competitiva para la empresa de un diseño propio de web/app. Se han sentado las bases legales y teóricas para proceder a los experimentos de campo que arrojen luz sobre el comportamiento del consumidor y sus preferencias en estos procesos.

---

### 3. ECONOMÍA APLICADA

#### **UNA MIRADA MÁS ALLÁ DE LO SUPERFICIAL DE LA SUPERVISIÓN BANCARIA: SUS MÚLTIPLES EFECTOS SOBRE PRESTAMISTAS Y PRESTATARIOS**

**Investigador principal: Pedro Jesús Cuadros Solas**

**Centro de investigación: Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF).  
Madrid**

El objetivo del proyecto de investigación es contribuir al conocimiento científico existente sobre los efectos de la supervisión bancaria. En particular, nuestra investigación pretende proporcionar evidencia empírica acerca de las múltiples consecuencias que tienen los regímenes de supervisión bancaria en diferentes niveles.

En la actualidad, se han elaborado dos documentos de trabajo titulados *Banking supervisory architecture and sovereign risk* y *The effect of bank supervision on banks' boards*. Estos trabajos evidencian empíricamente que: 1) el diseño de un marco de supervisión bancaria supranacional reduce los niveles de riesgo soberano; y 2) los bancos ajustan su gobernanza y la composición de su consejo de gobierno en respuesta a diferentes regímenes de supervisión. Por lo que respecta al trabajo sobre supervisión bancaria y riesgo soberano se evidencia como el riesgo soberano, medido por ratings soberanos, se reduce cuando los bancos más grandes y significativos están supervisados supranacionalmente. Además, dicho efecto sobre el riesgo soberano está determinado por las características del sector bancario y el marco institucional del país siendo la mejora en la estabilidad bancaria y la provisión de crédito estable a la economía los principales canales subyacentes que explican los resultados. En relación con el estudio sobre la supervisión bancaria y el gobierno corporativo se observa que al establecerse un supervisor bancario centralizado (SSM) se produjo una reducción en el tamaño de los consejos, una mayor presencia de directores independientes y una presencia reducida de directores con experiencia profesional previa en el sector público.

Ambos trabajos están siendo enviados para su presentación en distintos congresos internacionales y se encuentran en fase de evaluación por revistas en el ámbito de la economía bancaria.

---

#### Producción Científica

- 2 Comunicaciones en congresos nacionales
- 9 Comunicaciones en congresos internacionales

## 4. HISTORIA ECONÓMICA

### UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL DESARROLLO ECONÓMICO DE LOS MUNICIPIOS ESPAÑOLES: LA DICOTOMÍA RURAL-URBANO DURANTE EL SIGLO XX HASTA LA ACTUALIDAD

**Investigador principal: Ignacio Cazcarro Castellano**

**Centro de investigación: Universidad de Zaragoza**

El proyecto persigue el análisis y evaluación de los factores incidentes en la evolución de la población en los municipios españoles en el siglo XX hasta la actualidad. En los años anteriores se fueron cubriendo los subobjetivos 1 a 3: elaboración y análisis por municipios de España, durante el siglo XX hasta momentos recientes, de: 1) una base de datos históricos de población, superficies de regadío, secano y pastos; variables climáticas y geográficas asociadas; 2) variables de actividad económica municipal; y 3) factores explicativos de cambio demográfico municipal en España, en el largo plazo. En concreto este reciente (2º en el proyecto) año se ha completado el desarrollo de la base de datos históricos de la población, usos de la tierra, clima y otras variables geográficas, hasta la década de 2010, habiendo ampliado el período hasta la década de 2020. Ello nos permitirá tratar de abordar el 4) análisis de propuestas de desarrollo hasta la actualidad y opciones de futuro.

Durante este año hemos elaborado un primer borrador de artículo en uno de los análisis desde la historia económica que se pueden derivar con la base de datos elaborada en el marco del proyecto: el análisis del regadío y su relación con la evolución de la población en el largo plazo. En concreto el trabajo analiza en qué medida el desarrollo del regadío ha servido, sirve o puede servir para mantener o atraer población a los municipios españoles. El trabajo se realiza con la metodología más puntera de la literatura científica con técnicas de diferencias en diferencias (DiD) escalonadas como la desarrollada por Callaway y Sant'Anna (2021), complementado con el uso de análisis de sensibilidad recientes propuestos por Rambachan y Roth (2023).

En definitiva, se están buscando fórmulas para que el trabajo tenga impacto en la historia económica y la demografía, pero también en muchas áreas de las ciencias sociales e incluso las biofísicas. Por ello la investigación y resultados generados se seguirán presentando en congresos (e.g. para este año, ~2 congresos/seminarios, e.g. ERSA), se enviará para su publicación en revistas internacionales, y se difundirán, también para visualización y potencial descarga, en una web que se desarrolla gracias a la financiación recibida por el proyecto.

#### Producción Científica

---

- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales



## 1. ANÁLISIS ECONÓMICO

### CONSECUENCIAS INESPERADAS DE LA REGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN: UN ANÁLISIS EN TRES LABORATORIOS NATURALES

**Investigador principal: Jacobo Gómez Conde**  
**Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid**

En este proyecto planteo tres laboratorios naturales que permiten analizar cómo la regulación de la información puede tener *consecuencias no intencionadas*. El primero hace referencia a un cambio en las normas internacionales de información financiera sobre cómo reportar los ingresos. Dado el debate y la resistencia a la implementación de esta norma, señalar los potenciales beneficios de los cambios en los sistemas de información que permiten mejoras en la eficiencia (por ejemplo, de gestión de clientes, de la cadena de suministro o de inventarios) es una cuestión de interés. Nuestros primeros resultados indican que, a pesar de los costes de implementación esperados, las empresas tienen beneficios vía mejor toma de decisiones. El segundo es una Directiva Europea que regula la información no financiera que deben emitir las empresas. Esta regulación supranacional tiene el foco en la divulgación de información y en la gestión interna de los recursos medioambientales que las empresas controlan. Este control debe realizarse por parte de sistemas de información que la literatura indica de forma clara que fomentan la innovación. Dado que son de adopción obligatoria, no estarán adaptados al contexto de la empresa. La consecuencia no esperada de esta Directiva es la reducción en productos eco-innovadores, dada la rigidez generada por estos sistemas. El tercero es un laboratorio natural en un contexto de alta competitividad y presión externa (*Formula One*). Durante algunas carreras, la dirección de esta competición decidió regular la cantidad y tipo de información que el piloto recibía por radio durante la carrera, pretendiendo reducir los incentivos para gestionar la carrera y aumentar la competitividad. El potencial efecto no contemplado fue el aumento de los riesgos para el piloto. Potencialmente, la regulación también podría tener consecuencias positivas en el rendimiento, al evitar distracciones.

#### Producción Científica

- 3 Artículos generados en revistas
- 3 Comunicaciones en congresos nacionales
- 5 Comunicaciones en congresos internacionales

### LA FINANCIACIÓN EXTERIOR DE LA DEUDA DE LOS HOGARES Y LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

**Investigador principal: Björn Richter**  
**Centro de investigación: Universidad Pompeu Fabra. Barcelona**

En las economías modernas, los ahorradores y los prestatarios suelen estar ubicados en diferentes países, pero están vinculados a través del sistema financiero mundial. Una amplia literatura se ha centrado en los determinantes y las consecuencias del endeudamiento en el lado del prestatario, pero solemos saber mucho menos sobre los ahorradores finales que tienen derechos sobre, por ejemplo, la deuda de los hogares o del gobierno. Sin embargo, comprender quién aportó el capital en última instancia y por qué, puede ayudar a entender la acumulación de endeudamiento en primer lugar y permitir evaluar las vulne-



rabilidades asociadas. En el contexto internacional se ha argumentado, por ejemplo, que el comportamiento de ahorro de los hogares alemanes y del gobierno chino estaba estrechamente relacionado con la acumulación de deuda en España y Estados Unidos antes de la gran crisis financiera. Documentar estos vínculos es notoriamente difícil, ya que no se dispone de datos sobre los complejos flujos de capital financiero entre prestamistas y prestatarios finales.

Este proyecto tiene como objetivo documentar las fuentes extranjeras de fondos que están detrás de las expansiones del crédito y el endeudamiento de los gobiernos en las economías de la OCDE, e investigará la importancia de estos vínculos para los resultados económicos. El proyecto se compone de cuatro pasos: 1) recopilación, digitalización, combinación y armonización de datos de diversas fuentes para obtener el conjunto de datos necesario; 2) uso de enfoques metodológicos alternativos para vincular a los ahorradores y prestatarios últimos en el sistema financiero; 3) análisis de estudios de caso seleccionados de grandes expansiones crediticias y cómo fueron financiadas; y 4) análisis de los efectos en la economía real en el conjunto de datos completo. En la etapa actual, el paso 1 se ha completado, y los pasos 2 y 3 están en progreso. El paso 4 se realizará durante la primera mitad de 2024 y se prevé que un primer *working paper* esté disponible en la segunda mitad de 2024.

## **FLUJOS DE EMPLEO Y EMPLEO TEMPORAL EN ESPAÑA**

**Investigador principal: Felix Wellschmied**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

El proyecto estudia la demanda laboral de las empresas españolas de contratos laborales de duración determinada y sus implicaciones macroeconómicas. Hasta ahora, he utilizado microdatos a nivel de empresa del Banco de España para avanzar en los objetivos 1, 2 y 5 de la descripción del proyecto.

Demuestro que la demanda de las empresas de trabajadores con contrato de duración determinada es dos veces más volátil que su demanda de trabajadores permanentes. Comparando estas tasas con los datos alemanes, la tasa alemana es similar a la tasa de rotación de empleo permanente en España. Para entender la alta tasa de rotación de empleo de los contratos de duración determinada en España, la relaciono con las tasas de crecimiento de empresa. Las empresas dependen excesivamente de la rescisión de contratos de duración determinada cuando reducen su empleo. La dependencia del despido de trabajadores con este tipo de contrato es especialmente marcada en el caso de las empresas que reducen su tamaño de forma moderada. Estos resultados sugieren que estos contratos juegan un papel clave para que las empresas ajusten eficientemente su fuerza laboral. Actualmente, trabajo con el Prof. Luis Puch para agregar flujos de empleo y trabajadores para el universo de empresas españolas utilizando datos de seguridad social (objetivos 3 y 6).

El uso de contratos de duración determinada por parte de las empresas es muy heterogéneo. Mientras que el 20% de los trabajadores tienen un contrato de este tipo, el 48% de las empresas no utilizan estos contratos. La relación capital-trabajo de una empresa es un determinante importante para su dependencia de los contratos de duración determinada: las empresas con una alta relación capital-trabajo tienen, en promedio, 5 puntos porcentuales menos de trabajadores con contratos de duración determinada que las empresas con una baja relación. Entender esta relación es mi siguiente punto en la agenda.

## 2. ECONOMÍA APLICADA

### IMPLICACIONES DE LA TENTACIÓN Y LA PACIENCIA EN EL MERCADO LABORAL: EVIDENCIA Y TEORÍA

**Investigadora principal: Estrella Gómez Herrera**

**Centro de investigación: Universidad de las Islas Baleares**

El objetivo principal de este proyecto es estudiar los patrones de decisión de los trabajadores en un contexto intertemporal, considerando la impaciencia y el autocontrol. El proyecto se divide en dos partes: la primera examina el impacto de las herencias en la paciencia de los trabajadores y sus implicaciones en el mercado laboral, y la segunda explora el papel de la impaciencia en la inversión en capital humano.

Los resultados obtenidos hasta ahora se refieren a la primera parte. Específicamente, se ha realizado la revisión de literatura correspondiente, identificando los artículos relevantes. En base a esto se ha delimitado la potencial contribución del primer estudio. Se ha realizado la recopilación y recogida de datos para la parte empírica. La primera base de datos recopilada y utilizada es la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE), que incluye datos para 140.000 individuos mayores de 50 años en Europa. Sin embargo, los resultados empíricos obtenidos con esta base no han sido fructíferos dada la edad avanzada de los sujetos. Por ello se ha procedido al análisis de la base National Longitudinal Surveys (NLS), que incluye información para individuos de la cohorte 1980-2020 en EE. UU. La metodología empleada incluye la metodología de Diferencias en Diferencias propuesta por Doorley y Pestel (2020), el uso de técnicas de Propensity Score Matching propuestas por Bo et al. (2015) y el uso del estimador propuesto por Callaway y Sant'Anna (2021). Los resultados preliminares muestran la existencia de un impacto negativo tanto en la participación en el mercado laboral como en los salarios de los trabajadores que reciben una herencia. Se ha encontrado evidencia de heterogeneidad en los efectos para individuos pacientes e impacientes. En base a los resultados empíricos obtenidos, se ha iniciado el desarrollo de un modelo teórico que permita generalizar los resultados.

#### Producción Científica

---

- 2 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

### EVASIÓN FISCAL, DESHONESTIDAD Y ALTRUISMO

**Investigadora principal: Nuria Rodríguez Priego**

**Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid**

El fraude fiscal supone un grave perjuicio para el orden económico y, además, atenta contra el sostenimiento de los servicios sociales y las cargas públicas que generan el denominado Estado de Bienestar. La evasión fiscal se considera una forma de deshonestidad por parte de los agentes económicos. En este sentido, el enfoque estándar de la economía del crimen explica la decisión de evadir como resultado de una comparación entre el beneficio esperado y el coste que conlleva ser deshonestos. Sin embargo, estudios recientes han proporcionado evidencias de aversión a la deshonestidad o la culpa. En este contexto, examinamos si la aversión a la deshonestidad tiene necesariamente un efecto en la evasión fiscal a través de la comparación de la toma de decisiones en Juegos de Deshonestidad (DG) y Juegos de Evasión Fiscal (TEG). Además, analizamos el juego del dictador en relación con los TEG para explorar el diseño de *nudges* en relación con la redistribución de la renta y el comportamiento altruista.

Durante el primer año de desarrollo de este proyecto hemos elaborado un artículo de investigación en el que los resultados muestran una falta de conexión entre la deshonesti-

#### Producción Científica

---

- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 2 Comunicaciones en congresos internacionales

dad en general y la evasión fiscal en particular, de modo que los individuos que se comportan de forma deshonestas en determinados DG, no necesariamente serán deshonestos en un contexto de evasión fiscal. Esto abre la posibilidad a continuar investigando los posibles efectos del sesgo de *mental accounting* en cuanto a la deshonestidad.

## **EFFECTO DE LA DISONANCIA IDEOLÓGICA INDIVIDUAL RESPECTO AL PARTIDO QUE GOBIERNA EN EL BIENESTAR Y SALUD MENTAL INDIVIDUAL: UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL Y GENERACIONAL**

**Investigadora principal: Beatriz Rodríguez Sánchez**  
**Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid**

Teniendo en cuenta los objetivos específicos propuestos en la memoria del proyecto sobre el posible efecto de la diferencia ideológica individuo-gobierno en distintas dimensiones del bienestar individual (bienestar subjetivo, satisfacción con la vida y depresión), en los que se hacía especial mención al análisis por zona geográfica y las posibles diferencias observables en función de los grupos de edad, hasta el momento de enviar este resumen, se ha llevado a cabo el análisis haciendo uso de dos encuestas: la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación de Europa, con información de más de 125.000 hogares europeos de personas de 50 años de edad y más, y ParlGov, base de datos con información de más de 30.000 resultados electorales a nivel mundial. Este trabajo, pendiente de envío a una revista de referencia en el campo de la economía pública, ya ha confirmado el efecto que tiene la disonancia ideológica individuo-gobierno en el bienestar individual. Dichos efectos son más notables para individuos con ideología de izquierda cuando el gobierno es de derechas y cuanto más alejado esté la ideología personal de la del gobierno<sup>1</sup>.

También se ha elaborado una encuesta para aprovechar la situación que se dio en España el año pasado, elecciones autonómicas y generales en un período reducido de tiempo, para analizar las posibles diferencias a nivel regional y nacional. Se están recogiendo datos de panel (en torno a unos 1.500 encuestados en cuatro recogidas de datos, antes y después de las elecciones autonómicas, después de la formación de gobierno nacional, y 6 meses después de la formación de gobierno), estando pendiente la última recogida de datos.

<sup>1</sup> Parte de los resultados se presentaron en las XLII Jornadas de Economía de la Salud, en Girona, en julio de 2023, dando lugar a una entrevista en el periódico *El País*: <https://elpais.com/sociedad/2023-07-14/beatriz-rodriguez-investigadora-estar-muy-alejado-ideologicamente-del-gobierno-del-pais-aumenta-el-riesgo-de-depresion.html#>

### **Producción Científica**

---

- 1** Artículos generados en revistas
- 4** Comunicaciones en congresos nacionales
- 2** Comunicaciones en congresos internacionales

## 1. ANÁLISIS ECONÓMICO

### **INTERACCIONES FISCAL-MONETARIAS CON RIESGO DE IMPAGO SOBERANO Y GRANDES BALANCES DE LOS BANCOS CENTRALES**

**Investigador principal: Carlo Galli**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

Dos aspectos cruciales del entorno macroeconómico actual son los altos niveles de deuda pública y los grandes balances de los bancos centrales. El primero es el resultado de más de una década de tasas de interés cercanas a cero que han permitido a los gobiernos de todo el mundo endeudarse a costes mínimos sin precedentes. Estos últimos, especialmente en la Eurozona, son consecuencia de políticas no convencionales de los bancos centrales destinadas a reducir los diferenciales de riesgo de crédito soberano, prevenir crisis de deuda autocumplidas y reducir la heterogeneidad dentro de la Unión.

Los elevados niveles de deuda hacen que los países sean vulnerables a aumentos repentinos de las tasas de interés, como se observó recientemente durante el aumento de la inflación tras la invasión rusa de Ucrania y las interrupciones de la cadena de suministro debido a la pandemia de Covid-19. Cuando los bancos centrales mantienen grandes cantidades de deuda pública en sus balances, esta vulnerabilidad de la deuda soberana tiene un efecto de retroalimentación directa sobre la autoridad monetaria.

El objetivo de este proyecto es comprender este nuevo y doble desafío para la política monetaria: primero, analizar los efectos de la política monetaria (especialmente contractiva) sobre la sostenibilidad de la deuda pública y el riesgo de impago; en segundo lugar, considerar el hecho de que los bancos centrales son grandes acreedores del gobierno y que su independencia posiblemente esté bajo escrutinio.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un marco de modelación que combine el riesgo de incumplimiento soberano, un papel de la política monetaria a través de rigideces nominales, una especificación flexible para las interacciones fiscal-monetarias y un papel explícito del balance del banco central. Planeo hacerlo en tres pasos: primero, estudiar un modelo manejable y transparente de dos períodos para desarrollar la intuición; en segundo lugar, desarrollar un modelo cuantitativo dinámico y estocástico para cuantificar los diversos mecanismos en juego y explorar el efecto de políticas que puedan atenuar los aspectos negativos del estrecho vínculo entre la política monetaria y fiscal; y en tercer lugar, realizar un análisis empírico entre países del efecto de los shocks de política monetaria y fiscal sobre el riesgo de incumplimiento, la inflación y otras variables macroeconómicas relevantes.

### **EFFECTOS REALES DE LAS FRICCIONES FINANCIERAS ENTRE AGENTES**

**Investigador principal: Edoardo Maria Acabbi**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

La asignación inadecuada de recursos ha demostrado ser un determinante importante de las pérdidas de productividad, con posibles efectos a largo plazo en el bienestar de la

economía. Nuestro proyecto “Efectos Reales de las Fricciones Financieras entre Agentes” tiene como objetivo proporcionar evidencia novedosa sobre los efectos reales de las fricciones financieras.

Proponemos tres subproyectos, cada uno relacionado con un ámbito específico de la actividad real. El primer subproyecto, titulado “Dinámica Laboral y Clasificación, Financiación de Empresas y Asignación Inadecuada”, tiene como objetivo analizar las consecuencias en la economía de trabajadores entre empresas en varias dimensiones. El subproyecto consta de tres estudios. En el primer estudio, buscamos analizar la reasignación a lo largo del ciclo económico y, en particular, cuánto afecta a largo plazo la acumulación de capital humano. Los otros dos estudios extienden esta investigación al incorporar fricciones financieras para estudiar la selección para el emprendimiento de los agentes, o la composición de la fuerza laboral y la dinámica salarial en empresas con múltiples trabajadores. El segundo subproyecto, titulado “La (I)relevancia de la Incidencia Estatutaria de Impuestos en los Mercados Financieros”, tiene como objetivo estudiar la importancia de cambiar la incidencia estatutaria de impuestos, es decir, quién debe pagar legalmente un impuesto, en el mercado financiero. Aunque uno de los principios básicos de la tributación es que, en un mercado sin fricciones, la incidencia estatutaria no debería afectar a los agentes, argumentamos que, en presencia de fricciones en la negociación y la percepción impositiva, este resultado no necesariamente se cumple. El proyecto estudia un cambio en la incidencia estatutaria en las hipotecas en España en 2018. Utilizando datos administrativos sobre hipotecas, el proyecto analizará cambios en las tasas de interés hipotecarias prevalecientes y la transferencia estimada de impuestos a individuos.

El tercer subproyecto, titulado “Especialización Bancaria, Contratos Financieros y Efectos Reales”, tiene como objetivo explorar si, y cómo, la especialización bancaria en préstamos afecta la contratación financiera y los resultados económicos reales a nivel de la empresa. El proyecto se centra en las implicaciones de la especialización bancaria en ciertas disposiciones de los contratos financieros que restringen el comportamiento de las empresas y que si se violan transfieren los derechos de control de los prestatarios a los prestamistas. El proyecto tiene como objetivo analizar cómo los bancos especializados en el suministro de crédito a diferentes industrias cambian su uso de las disposiciones de los contratos financieros.

## **LA POLÍTICA DE ASILO DE LA UE: UNA MIRADA DESDE EL DISEÑO DE MECANISMOS**

**Investigador principal: Martin Hagen**

**Centro de investigación: Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF).  
Madrid**

La política de asilo es uno de los temas más polémicos en la Unión Europea (UE). No hay consenso sobre la distribución de los refugiados entre los estados miembros ni sobre la reforma del sistema de asilo de la UE en general. Este proyecto de investigación utiliza ideas de la teoría económica y, en particular, del diseño de mecanismos para hacer tres nuevas propuestas.

El subproyecto 1 estudia la reubicación de refugiados durante una “crisis”, como la desencadenada por la guerra civil siria en 2015-2016. En aquel entonces, la Comisión Europea asignó a cada estado miembro una cuota obligatoria de solicitantes de asilo. Varios países se opusieron a esta decisión, argumentando que sus preferencias nacionales sobre inmigración estaban siendo ignoradas. Desarrollamos un mecanismo alternativo que incorpora la disposición de los países a recibir migrantes y, por tanto, aumenta el bienestar de todos los países en comparación con las cuotas obligatorias.

El subproyecto 2 demuestra que los costes administrativos del sistema de asilo pueden reducirse si se facilita la migración legal. Un problema actual es que los migrantes económicos poco calificados, que casi no tienen opciones legales para entrar en la UE, solicitan asilo en su lugar. Proponemos un nuevo sistema de asilo que impide tales solicitudes infundadas, que son un desperdicio social. La idea es darles dos opciones a los migrantes que lleguen a la UE: solicitar asilo o participar en una “lotería de visas”. Los migrantes económicos tendrán incentivos para autoseleccionarse en la lotería y, por tanto, no solicitarán asilo.

El subproyecto 3 aplica la teoría de juegos para analizar el Reglamento de Dublín, que exige que las solicitudes de asilo sean tramitadas por el estado miembro a través del cual los migrantes entran en la UE. Sin embargo, esta norma no se cumple en la práctica. Combinando datos y teoría, tratamos de entender las estrategias que siguen los países y los migrantes en el “juego de Dublín”. El objetivo es racionalizar la distribución de los solicitantes de asilo en la UE y evaluar varias propuestas de reforma, como permitir que los migrantes elijan libremente dónde solicitar asilo.

## **CLI-MA-X – MACROECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPLICACIONES AGREGADAS DE LOS IMPUESTOS AL CARBONO**

**Investigador principal: Omar Rachedi**

**Centro de investigación: Esade Business School Universitat Ramon Llull. Barcelona**

Las emisiones de carbono siguen representando una amenaza importante para el medio ambiente, y los datos más recientes indican un aumento alarmante de las emisiones globales, que se prevé que darán como resultado para 2026 un aumento de la temperatura de más de 1,5 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales, superando el objetivo fijado en el Acuerdo de París. Una solución propuesta para combatir las emisiones de carbono es la implementación de impuestos al carbono. Si bien estos impuestos incentivarían a las personas a reducir su huella de carbono, el debate en torno a esta herramienta política es complejo y multifacético, ya que los impuestos al carbono tienden a ser regresivos, lo que significa que imponen una carga proporcionalmente mayor a las personas y hogares de bajos ingresos. Esto genera preocupación sobre las posibles disparidades socioeconómicas que pueden surgir como resultado de la implementación de dichos impuestos.

Mi proyecto de investigación aborda tres preguntas clave relacionadas con los impuestos al carbono:

1. ¿Cómo establecer un impuesto al carbono óptimo teniendo en cuenta sus efectos regresivos sobre las personas pobres en riqueza?
2. ¿Cómo hacerlo de manera que se pueda reducir la reacción política y garantizar un apoyo mayoritario?
3. ¿Cómo hacerlo de manera que también pueda estimular la innovación en materia de eficiencia energética?

Para ello, desarrollaré modelos con agentes heterogéneos que permitan cuantificar cómo la reducción de emisiones asociada a un determinado impuesto al carbono depende de la cantidad de desigualdad de los hogares y del nivel de progresividad de todo el sistema tributario. Mi objetivo es estudiar cómo establecer impuestos al carbono para alcanzar el nivel deseado de reducción de emisiones de carbono, minimizando al mismo tiempo sus efectos negativos en la producción agregada. En particular, estudiaré hasta qué punto la introducción de impuestos al carbono requiere ajustes en el sistema tributario general, y especialmente en su grado de progresividad.

En general, los objetivos de los proyectos son desarrollar marcos que permitan a los in-

investigadores académicos y a los responsables de la formulación de políticas comprender mejor el impacto de las políticas ambientales tanto a nivel agregado como entre hogares que difieren en sus ingresos y poder. De esta manera, este proyecto caracterizará cómo las políticas ambientales deben ajustarse al nivel de desigualdad de los hogares para lograr mejor sus objetivos de frenar las emisiones y estimular la innovación en eficiencia energética.

---

## 2. DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

### PRECIOS DE PRODUCTOS SOSTENIBLES

**Investigador principal: Diego Aparicio Adatto**

**Centro de investigación: IESE Business School. Universidad de Navarra. Pamplona**

La sostenibilidad es una prioridad para las sociedades modernas. En 2023, aproximadamente 6.500 empresas han obtenido la certificación B Corp (empresas con fines de lucro comprometidas con la búsqueda de objetivos sociales y ambientales, además de generar ganancias); hace 10 años, había 1.000 empresas B Corp. En 2015, los países miembros de las Naciones Unidas desarrollaron 17 objetivos para un plan de 15 años llamado “Desarrollo Sostenible”. El objetivo 12, por ejemplo, establece pautas para “patrones de consumo y producción sostenibles”, aunque todos los objetivos abordan alguna dimensión de la sostenibilidad. La Unión Europea, a través de su rama de financiamiento Horizon Europe, asignará el 35% del presupuesto a iniciativas que aborden el cambio climático. En resumen, nos preocupamos profundamente por la sostenibilidad. Queremos que nuestros futuros emprendedores construyan empresas que ofrezcan productos o servicios sostenibles. Es importante operativizar el concepto de “sostenibilidad”. Un artículo en *Journal of Marketing* describe: “La sostenibilidad es un término generalmente considerado como que comprende la rentabilidad económica, el respeto por el medio ambiente y la justicia social” [Bertini et al., 2022, 86(2), pp. 186-201]. De hecho, muchas acciones diferentes pueden caer bajo “justicia social” o “respeto por el medio ambiente”. Sin embargo, el número de etiquetas en el mercado está explotando: “orgánico”, “comercio justo”, “donaciones benéficas”, “vegano”, “a base de plantas”, “sin químicos”, “B Corporation”, “carbono neutral”, “no transgénico”... Según EcoLabelIndex, existen aproximadamente 500 etiquetas sobre la sostenibilidad. Otra capa de perplejidad es que la sostenibilidad no es binaria: sí o no. Algunas empresas podrían argumentar que “orgánico” es suficiente para ser sostenible. Pero ¿qué pasa con otras facetas? Existe un grado continuo de más y menos sostenibilidad. Esto importa porque los consumidores pueden verse confundidos por la cantidad e importancia relativa de diversas afirmaciones sostenibles.

Todas estas dimensiones afectan el precio. Este proyecto de investigación tiene como objetivo responder a las siguientes preguntas: 1) ¿cómo fijar precios a productos sostenibles?; 2) ¿cómo llevar etiquetas de “sostenibilidad” al mercado?; 3) ¿qué impulsa la asociación o disociación entre disposición a comprar y disposición a pagar por productos sostenibles?; y 4) ¿comprenden los clientes estas acciones?, ¿las empresas comunican estas acciones de la manera correcta?, ¿y la forma en que lo hacen impacta la reacción de los consumidores? Actualmente, carecemos de respuestas teóricas o empíricas. Sin embargo, son aspectos fundamentales para la gestión pública y empresarial en cuanto a la fijación de precios de productos.

## **VALUENFT, VALE MILLONES Y NI SIQUIERA ES REAL: IDENTIFICANDO, DESDE UNA PERSPECTIVA NEUROBIOLÓGICA, LOS FACTORES QUE EXPLICAN LAS PERCEPCIONES DE RIESGO Y SOSTENIBILIDAD DETRÁS DE LAS NFTS DE ARTE**

**Investigador principal: Jan-Hinrich Meyer**

**Centro de investigación: IQS School of Management. Universitat Ramon Llull. Barcelona**

La aparición de la tecnología NFT (Non-Fungible Token) tiene el potencial de transformar el campo del marketing al abordar los problemas de singularidad y escasez asociados históricamente a los productos digitales. A diferencia de los bienes físicos, los productos digitales pueden almacenarse, reproducirse y multiplicarse fácilmente con un coste mínimo, lo que se traduce en un menor valor percibido. Sin embargo, las NFT aportan una solución al introducir la singularidad digital, lo que permite a los profesionales del marketing crear valor en el ámbito digital de forma más eficaz. Este avance tecnológico ha suscitado gran atención e interés en la investigación.

El proyecto pretende comprender los elementos generadores de valor de las NFT y analizar los riesgos potenciales asociados a las decisiones de los consumidores. Desde una perspectiva neurobiológica, los investigadores emplearán técnicas avanzadas de medición y análisis para examinar las percepciones de los consumidores en relación con los NFT.

En el paquete de trabajo 1, la atención se centra en comprender el valor multidimensional de las NFT más allá del mercado del arte. Aunque el mercado del arte ha experimentado un crecimiento sustancial de las ventas de NFT, el proyecto pretende explorar las implicaciones más amplias de las NFT en diversos sectores. Los investigadores pretenden identificar y comprender los factores que contribuyen a la percepción del valor de las NFT por parte de los consumidores. Esto incluye investigar el papel de la propiedad digital, la singularidad, la autenticidad, la marca y la distribución en la percepción que tienen los consumidores del valor de los NFT. Al examinar estos factores de valor, el estudio pretende ofrecer ideas y orientaciones a los profesionales del marketing y a las partes interesadas que deseen aprovechar los NFT con fines comerciales.

En el paquete de trabajo 2, el proyecto se centra en los riesgos potenciales asociados a los NFT. Un factor de riesgo de especial interés es el miedo a perderse algo (FOMO, por sus siglas en inglés), que se refiere a la ansiedad que experimentan los individuos cuando perciben que otros se benefician de experiencias o posesiones gratificantes. El estudio pretende investigar cómo influye el FOMO en la toma de decisiones de los consumidores en el contexto de las NFT.

Al comprender el impacto del FOMO en el comportamiento de los consumidores, los investigadores esperan arrojar luz sobre los peligros potenciales y los resultados negativos asociados a las transacciones NFT. El estudio explorará la interacción entre la FOMO, las intenciones de compra de los consumidores y los mecanismos cognitivos y emocionales subyacentes.

En conjunto, este proyecto pretende avanzar en nuestra comprensión de las NFT más allá del mercado del arte y explorar sus impulsores de valor y riesgos potenciales. Adoptando una perspectiva neurobiológica y aprovechando técnicas de medición avanzadas, los investigadores pretenden ofrecer información valiosa a los profesionales del marketing, las partes interesadas y los consumidores que navegan por el cambiante panorama de las NFT.



### **3. ECONOMÍA APLICADA**

#### **CUANDO EL PERMISO DE PATERNIDAD IGUALA AL DE MATERNIDAD: IMPACTO EN LA IGUALDAD DE GÉNERO Y RESULTADOS EN EL MERCADO LABORAL**

**Investigadora principal: Jenifer Ruiz-Valenzuela**

**Centro de investigación: Fundación Privada Institut d'Economia de Barcelona**

Desde principios del siglo XX, muchas economías avanzadas han adaptado y puesto en marcha diferentes políticas de mercado trabajo para proteger a madres trabajadoras. En un esfuerzo adicional por mejorar la igualdad de género en el mercado laboral y fomentar la participación de los padres en el cuidado de los hijos, se comenzaron a introducir permisos de paternidad no transferibles en la década de 1990. España introdujo 2 semanas de permiso de paternidad remunerado en 2007. Una década después, una serie de cinco reformas han aumentado el permiso de paternidad de dos semanas en 2016 a 16 semanas en 2021, igualando su duración a la del permiso de maternidad. Un punto destacado con respecto a las leyes promulgadas en otros países europeos es que, en la actualidad, las primeras seis semanas del permiso de paternidad son obligatorias, lo que significa que la utilización del permiso de paternidad es prácticamente universal en España.

El objetivo principal de este proyecto es analizar el impacto causal en el mercado laboral de aumentar las prestaciones por permiso de paternidad y equipararlas a las de las madres en España. Antes de llevar a cabo el análisis causal, se realizará un análisis descriptivo detallado de la duración del permiso de paternidad para comprender si esta duración se correlaciona con el tipo de contrato, el tamaño de la empresa o el sector de actividad de la empresa.

En cuanto al análisis causal, primero estudiaremos el efecto directo de las reformas en madres y padres utilizando un enfoque de regresión discontinua. Este enfoque compara los resultados en el mercado laboral de mujeres y hombres que tuvieron hijos justo antes y después de las fechas de corte relevantes de la reforma. En segundo lugar, estudiaremos si las extensiones del permiso de paternidad tuvieron efectos indirectos en los resultados en el mercado laboral de hombres y mujeres en edad fértil, independientemente de si realmente tuvieron hijos. Para ello, utilizaremos una estrategia de diferencias en diferencias con diferentes grupos de comparación según el efecto de interés.

Para responder a estas preguntas, utilizaremos datos administrativos del universo de personas que han utilizado permisos de maternidad/paternidad para niños nacidos entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de junio de 2022, provenientes de la Tesorería General de la Seguridad Social. Para responder al segundo conjunto de preguntas de investigación, utilizaremos datos administrativos de la Muestra Continua de Vidas Laborales.

#### **ALGORITMOS DE FIJACIÓN DE PRECIOS BASADOS EN EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO, PARA UNA COORDINACIÓN INTELIGENTE DE LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

**Investigadora principal: Konstantina Valogianni**

**Centro de investigación: IE Business School. Madrid**

Este estudio tiene como objetivo proponer nuevos algoritmos de fijación de precios basados en el aprendizaje automático, para la carga de vehículos eléctricos (VE). Los VE pueden ayudar significativamente a las ciudades modernas, como Madrid o Barcelona, a reducir su huella de carbono en áreas centrales, y son considerados importantes contribuyentes a la sostenibilidad de una ciudad. Sin embargo, las ciudades actuales y su infraestructura eléctrica no están diseñadas para manejar grandes cantidades de VE

cargando en el mismo lugar al mismo tiempo, pues los VE tienden a requerir cantidades sustanciales de electricidad de la red, lo que resulta en picos de demanda eléctrica. Tales picos representan amenazas para la estabilidad y fiabilidad de la red eléctrica.

Los enfoques existentes para coordinar la carga de VE tienen limitaciones, tales como la falta de alineación de incentivos entre los objetivos de la red y los objetivos individuales de los conductores de VE. Estas limitaciones pueden llevar a resultados subóptimos o a crear peores picos de demanda. Para abordar este problema, el objetivo es presentar algoritmos de fijación de precios que puedan aprovechar la variedad de información disponible en el entorno, para tomar decisiones más informadas. Los precios pueden actuar como señales para los propietarios de VE sobre cuándo y cómo cargar. Luego, utilizar los precios puede ayudar a las ciudades inteligentes a alinear los objetivos de los propietarios de VE y los de la red. Sin embargo, estos precios se diseñan en escenarios de información imperfecta. Para abordar esta falta de información, este proyecto utilizará algoritmos de aprendizaje automático para aprender o aproximar parámetros desconocidos, que ayudarán a coordinar la carga de VE.

Los beneficios se mostrarán en simulaciones empíricas basadas en agentes en diversos escenarios, semejantes a escenarios de ciudades inteligentes. Los beneficios esperados son numerosos para las partes interesadas. Los operadores de la red, como el operador de red español, recibirán ayuda en su proceso de toma de decisiones sobre cómo lidiar con las grandes cantidades de electricidad solicitadas por los VE. Los gestores de carteras de electricidad pueden utilizar los algoritmos propuestos para incentivar la carga de VE que siga los patrones de producción de fuentes renovables. Esto puede ayudar a las compañías eléctricas a integrar de manera confiable más fuentes renovables en su cartera. Finalmente, los propietarios de VE podrán tener una visión general de sus costes de electricidad y beneficiarse de intervalos de precios más bajos.

## **LAS HABILIDADES BLANDAS: DETERMINANTES, FUTURO Y DIFERENCIAS DE GÉNERO**

**Investigador principal: Luis Alejandro López Agudo**

**Centro de investigación: Universidad de Málaga**

Tradicionalmente, el ámbito de la Economía de la Educación y los estudios educativos, así como las recientes pruebas internacionales de rendimiento académico, han prestado gran atención a las habilidades duras, dentro de las que se enmarcan las competencias de los estudiantes. Sin embargo, a medida que aumenta el conocimiento sobre las habilidades que la población necesita para desarrollar sus tareas en el mundo laboral y personal, más se pone de manifiesto que existen otras habilidades blandas que pueden llegar a ser tan relevantes como las habilidades duras en estos ámbitos. En este contexto, la evidencia empírica actual sobre habilidades blandas para el caso de España en lo referente a sus determinantes e influencia en la vida laboral de la población es bastante escasa, además de mayoritariamente correlacional. Adicionalmente, las potenciales diferencias de género que podrían existir en estas habilidades tampoco han sido exploradas en profundidad. Es por esto que, en el presente proyecto, se pretende aportar evidencia empírica sobre estos aspectos de las habilidades blandas, apoyando la misma en el uso de técnicas cuasi-experimentales que permitan la obtención de resultados lo más próximos posibles a la causalidad. Para ello, se contará con numerosas y ricas bases de datos, así como con un conjunto de técnicas econométricas cuasi-experimentales. La presente investigación tendrá como resultados la elaboración y envío para su publicación en revistas de alto impacto indexadas en el *Journal Citation Reports* (JCR) de cuatro artículos de investigación sobre esta temática.

## **EL EFECTO DOMINÓ DE UN CHOQUE INTRA-UTERINO: DESDE EL NACIMIENTO, A TRAVÉS DE LAS TRAYECTORIAS EDUCATIVAS Y MÁS ALLÁ**

**Investigadora principal: Yarine Fawaz**

**Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI).  
Madrid**

El objetivo de este proyecto de investigación es explorar si la exposición en el útero a lo que los economistas Almond y Currie han descrito como factores estresantes ambientales “leves” afecta resultados económicamente importantes en la vida posterior. Específicamente, examinaremos un factor de estrés prenatal que no ha recibido atención de investigadores anteriores que trabajan en la literatura sobre orígenes fetales: la ola de calor sin precedentes que arrasó Francia (y el resto de Europa) en el verano de 2003. Basándonos en estudios previos que han examinado los efectos de otros factores estresantes sobre el peso al nacer y las puntuaciones de las pruebas en la adolescencia, planteamos la hipótesis de que la exposición en el útero al episodio de la ola de calor de 2003 tendrá efectos inmediatos (es decir, al nacer) y efectos duraderos y demostrables sobre los resultados en la vejez, como el nivel educativo, a pesar de que podría no haber causado una privación calórica generalizada entre las madres.

El verano de 2003 marcó un período excepcional en la historia de Francia, ya que experimentó una ola de calor de magnitud y duración sin precedentes. Conocido como la “canícula”, este fenómeno se apoderó de la nación con una intensidad y una implacabilidad rara vez presenciadas antes, provocando 14.000 muertes relacionadas con el calor en Francia durante un período de un mes, en comparación con 7.000 en Alemania y 4.000 en España (INSERM, 2003).

Por lo tanto, en comparación con estudios anteriores, nuestra investigación investiga un choque de temperatura más intenso y explora un conjunto más amplio de resultados. Utilizando datos de acceso restringido de Francia, podremos rastrear la cohorte nacida en 2003 en el momento de su nacimiento, luego al ingresar a la escuela secundaria, cuando todos los jóvenes de 15 años toman un examen de francés y matemáticas, y más adelante cuando eligen si ir a la Universidad y qué les gustaría estudiar.

La ola de calor de 2003 no se detuvo en las fronteras francesas, y España también se vio fuertemente afectada, aunque en menor medida en términos de víctimas mortales. Nos parece prometedor explorar el efecto causal de la ola de calor en un país donde la gente está más preparada para sobrevivir al calor, por ejemplo, mediante el uso del aire acondicionado, o la implementación de horarios laborales de verano.

---

## **4. HISTORIA ECONÓMICA**

### **¿LA DANZA DE LA MUERTE REALMENTE NOS IGUALA A TODOS? LA PERSISTENCIA DE LAS DIFERENCIAS EN MORTALIDAD ADULTA POR CLASE SOCIAL EN ESPAÑA (SIGLOS XVI-XXI)**

**Investigador principal: Francisco José Marco Gracia**

**Centro de investigación: Universidad de Zaragoza**

Las condiciones socioeconómicas son uno de los principales factores determinantes de la salud y la longevidad en las sociedades contemporáneas. Sin embargo, apenas conocemos cómo ha evolucionado en el largo plazo la desigualdad social ante la muerte en el sur

de Europa. Además, la desigualdad por estatus socioeconómico (incluyendo el estudio de sus raíces y evolución) es una de las cuestiones candentes de la ciencia económica contemporánea y asunto prioritario en la agenda de las Naciones Unidas. Un mayor conocimiento de la evolución de esta desigualdad y de sus determinantes es crucial para una mejor configuración de políticas y estrategias destinadas a promover la equidad en la salud y mejorar la calidad de vida. A consecuencia de las necesidades señaladas, este proyecto tiene por objetivo profundizar en la desigualdad ante la muerte por diferencias en el estatus socioeconómico en la población adulta en España a lo largo de los últimos cinco siglos, tanto en mujeres como en hombres. Con este proyecto vamos a profundizar en dos cuestiones fundamentales: 1) conocer si las diferencias en mortalidad adulta por estatus socioeconómico han sido persistentes a lo largo de esos cinco siglos en el sur de Europa (a diferencia de los resultados encontrados para el norte de Europa); y 2) comprender cómo el desarrollo del estado del bienestar a lo largo del siglo XX ha podido contribuir a una evolución diferencial entre el medio urbano (con diferencias sociales más marcadas en la misma localidad) y el medio rural (más homogéneo).

Para la realización de esta investigación contamos con dos bases de datos extraordinarias que han requerido de enorme trabajo de archivo –las más grandes en su categoría disponibles para España–: 1) "Alfamén and Middle Huerva Database (AMHDB)" incluye datos longitudinales conectados intergeneracionalmente para 17 municipios de la provincia de Zaragoza durante aproximadamente cinco siglos; y 2) "Zaragoza Mortality Database (ZMD)" incluye todos los fallecidos sepultados en el cementerio municipal en el último siglo. Estos datos individuales han sido conectados con su información socioeconómica, familiar e incluso de ingreso salarial a través de datos censales.

Estas bases de datos, trabajadas independientemente, nos permitirán llegar a profundidades no alcanzadas hasta ahora en la investigación sobre las raíces históricas del problema, responder a cuestiones no resueltas, enriqueciendo la literatura internacional con la investigación del sur de Europa.

## **LA HISTORIA DEL CONFLICTO ÉTNICO EN YUGOSLAVIA**

**Investigador principal: Leonard Kukic**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

¿Por qué los grupos étnicos se involucran repetidamente en violencia unos contra otros? La literatura existente ha documentado que factores estructurales, como la configuración de los grupos étnicos dentro de un país o el grado de competencia por los recursos económicos entre ellos, pueden explicar los patrones de conflicto étnico. También hay muchas investigaciones que buscan explicar el momento del conflicto. Esta investigación ha identificado que los shocks económicos relacionados con los productos básicos y otros tipos son importantes desencadenantes de conflictos. Se sabe mucho menos sobre los agravios, los prejuicios y el odio étnicos subyacentes que proporcionan la justificación y la motivación para entablar un conflicto. De hecho, hallazgos recientes en la literatura teórica sugieren que el conflicto puede ser el resultado de recuerdos colectivos "reactivados" de eventos violentos por parte de líderes políticos que buscan movilizar apoyo para el conflicto. Sin embargo, aún no se ha establecido empíricamente esa explicación político-económica para la persistencia del conflicto étnico.

Este proyecto busca avanzar en la comprensión de la persistencia del conflicto étnico, así como los mecanismos subyacentes, mediante el estudio de la persecución sistemática de los serbios en la Croacia fascista durante la Segunda Guerra Mundial y sus efectos poten-

ciales sobre las tensiones étnicas y la violencia durante la Guerra de Croacia 1991-1995. Parece plausible una asociación entre estos dos episodios violentos, ya que los políticos nacionalistas invocaban deliberadamente recuerdos de persecuciones pasadas para incitar a los serbios que vivían en Croacia a rebelarse contra las autoridades croatas y buscar la independencia política por la fuerza de las armas. Al analizar estas asociaciones, este proyecto arrojará luz sobre los orígenes del conflicto étnico en la ex Yugoslavia, una región históricamente caracterizada por una alta incidencia de conflictos, que ha retrasado su desarrollo económico comparativo.

Este proyecto no sólo analizará los factores que perpetuaron el conflicto, sino también los que posiblemente lo mitigaron, como la diversidad étnica en el lugar de trabajo y las políticas de construcción nacional de la élite comunista yugoslava. Es de esperar que los resultados derivados de este proyecto arrojen algo de luz sobre los ciclos de violencia en otras regiones, como en Ucrania o en Israel y Palestina.



---

# Tesis Doctorales

En el marco de los programas de apoyo a la investigación, la Fundación ha abierto convocatorias públicas de ayudas para la realización de tesis doctorales en Ciencias de la Vida y de la Materia y en Ciencias Sociales. El objetivo de esta iniciativa es contribuir a la formación de personas que deseen iniciarse en la investigación científica, financiando contratos para la realización de tesis doctorales en programas de doctorado de universidades y otros centros de investigación españoles. El disfrute de esta ayuda exige la dedicación completa de los adjudicatarios a las tareas formativas e investigadoras conducentes a la obtención del grado de Doctor, pudiendo colaborar en tareas docentes o como investigadores en proyectos de investigación.

En el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Materia la convocatoria se orientó hacia las áreas de la Biomedicina, Física y Matemáticas, Química y Preservación de la Biosfera. En el ámbito de las Ciencias Sociales las materias propuestas fueron Análisis económico, Distribución comercial, Economía aplicada, Economía de la empresa, Historia económica y Derecho de la Unión Europea. En el ámbito de las Humanidades la convocatoria se orienta hacia la Historia, Filosofía, Filología Hispánica, Literatura Española, Geografía y Humanidades Digitales.



# CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA MATERIA

## **PLATAFORMAS BIOSENSORAS ELECTROQUÍMICAS PARA LA MONITORIZACIÓN DE LOS PERFILES DE EXPRESIÓN DE ARNs LARGOS NO CODIFICANTES ASOCIADOS A CÁNCER COLORRECTAL**

**Investigador principal: Madalin Alexandru Cobzariu**

**Centro de investigación: Universidad de Oviedo**

Recientes estudios sobre el transcriptoma humano indican la presencia, en fluidos biológicos humanos accesibles, de secuencias largas de ARN incapaces de codificar proteínas, pero con potencial utilidad clínica como biomarcadores de ciertos tipos de cáncer. Estos transcritos que desafían el dogma central de la biología molecular reciben el nombre de ARNs largos no codificantes (lncARNs) y su expresión aberrante resulta un indicador fiable de cáncer. Sin embargo, la monitorización de lncARNs asociados a cáncer es todo un reto debido a su baja concentración, gran tamaño y fuerte estructura secundaria intramolecular. Este proyecto de Tesis Doctoral pretende abordar este problema mediante el desarrollo de plataformas electroquímicas sensoras ultrasensibles y selectivas basadas en ácidos nucleicos como receptores moleculares, combinadas con métodos de amplificación isotérmica de ácidos nucleicos para la detección de lncARNs asociados a cáncer colorrectal (CCR). Se propone la selección de lncARNs sobreexpresados en pacientes con CCR para obtener dispositivos analíticos sencillos, de bajo coste y con capacidad para detectar múltiples dianas en la misma reacción, que resulten útiles en el cribado y diagnóstico no invasivo de CCR.

## **IDENTIFICACIÓN DE DIANAS MOLECULARES EN CÉLULAS ENDOTELIALES PARA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER**

**Investigadora principal: Naroa Legarra Marcos**

**Centro de investigación: Universidad de Navarra**

Las enfermedades del sistema nervioso central, como la enfermedad de Alzheimer, afectan a casi un billón de personas en el mundo, y su incidencia aumenta a medida que la población envejece. A pesar de los avances en el conocimiento de estas enfermedades, el mecanismo molecular que lleva al desarrollo de estas no se conoce y hay muy pocos tratamientos efectivos disponibles actualmente.

Uno de los mayores factores limitantes es la barrera hematoencefálica, una barrera física y selectiva entre el cerebro y la circulación sistémica y la estrategia para superar esta barrera es usar los mecanismos de transporte endógeno presentes en las células. Sin embargo, aunque algunos estudios han identificado algunas dianas en modelos murinos, las células endoteliales y los pericitos poseen una alta divergencia entre humanos y ratones. Además, varios genes pueden verse afectados por la neurodegeneración, por lo que conocer la composición molecular de la barrera hematoencefálica en tejido sano y enfermo es crítico.

En primer lugar, se necesita caracterizar el perfil de expresión génica de las células. Desafortunadamente, dada la escasez de células endoteliales, su transcriptoma no puede ser correctamente caracterizado usando single-cell RNA-seq. En su lugar, se desarrollará un método computacional novedoso basado en redes neuronales para deconvolucionar bulk RNA-seq al perfil de expresión génica de cada tipo celular. Para entrenar la red neuronal se usarán datos de snRNA seq de pacientes sanos y con Alzheimer, y luego se aplicará el método para deconvolucionar datos de bulk RNA-seq y extraer los perfiles de expresión de las células endoteliales. El resultado será una serie de genes potenciales que serán validados en modelos murinos de Alzheimer. El mejor candidato será usado para desarrollar anticuerpos altamente específicos fusionados con un anticuerpo de  $\beta$ -amiloide que serán testados en modelos murinos de Alzheimer.

De esta manera se pretende identificar y caracterizar nuevas dianas de la barrera hemoencefálica que pueden ser usadas para administrar fármacos al cerebro de pacientes de Alzheimer.

### **DINÁMICA DE NUTRIENTES Y PRODUCTIVIDAD DE ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS MARINOS DEL ÁRTICO DURANTE LA TRANSICIÓN DE LA NOCHE POLAR A LA LUZ: ALTERACIONES PROMOVIDAS POR EL CALENTAMIENTO GLOBAL**

**Investigador principal: Pablo Cobos Mateo**  
**Centro de investigación: Universidad de Málaga**

La región polar ártica se trata de una de las regiones más afectadas por el cambio climático. En concreto, se estudiará el Kongsfjorden en el archipiélago de Svalvard (79 °N), que es de los ecosistemas más estudiados por la comunidad internacional. En este ecosistema las macroalgas están presentes en gradales bosques perennes, mientras que las microalgas únicamente aparecen durante pocas semanas en primavera, en forma de blooms. En los últimos años se ha evidenciado que los cambios en el régimen lumínico en primavera, asociados al derretimiento de la capa de hielo, afectan al periodo de crecimiento de las macroalgas. Por el contrario, otros factores, han supuesto una disminución en la magnitud de los blooms de microalgas. Las dinámicas de nutrientes tienen un acoplamiento estrecho con el crecimiento de estos dos grupos, sobre los que el cambio en la disponibilidad lumínica y el aumento de temperaturas puede suponer un desequilibrio y alteración de toda la cadena trófica. Por lo tanto, se plantea el estudio de los ciclos del carbono, nitrógeno y fósforo en macro y microalgas, caracterizando así, el desempeño de especies representativas en condiciones ideales de laboratorio. También se plantea el estudio in situ, estudiando el ciclo relacionado con los nutrientes y la respuesta fotosintética de estas comunidades. Por último, se plantea una modelización de la producción primaria en todo el ecosistema, acoplando todo el proyecto con el modelo de metabolismo neto del ecosistema (NEM), proyecto ya en marcha coordinado por el profesor P. Duarte del “Norwegian Polar Institute”. El objetivo es determinar la estacionalidad en los ciclos biológicos y su interacción con las concentraciones de nutrientes. Además, estos experimentos pretenden una conexión entre la respuesta in situ y la obtenida en experimentos de laboratorio, aportando así una amplia comprensión para la modelización.



## **RAZONAMIENTO CONCEPTUAL EN SISTEMAS INTELIGENTES. APLICACIONES PARA LA EXPLICABILIDAD Y LA TRANSPARENCIA**

**Investigador principal: Víctor Ramos González**

**Centro de investigación: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.  
Universidad de Sevilla**

El imparable desarrollo de las aplicaciones basadas en IA en áreas sensibles plantea una nueva crisis de fundamentos en el área. Concretamente, con la necesidad de sistemas de IA (especialmente en Aprendizaje Automático) que satisfagan principios propios de los modelos científicos, consiguiendo soluciones de IA eXplicable (XAI). Una de las principales ventajas del uso del Análisis Formal de Conceptos (FCA) es su robusta contrapartida lógico-computacional, que permite aportar soluciones dentro del paradigma de Representación del Conocimiento y Razonamiento (KRR). En particular, sus aspectos de lógica computacional para IA, incluyendo el uso del Razonamiento Automático no sólo para la verificación de sistemas, sino también como vía prometedora en XAI.

El objetivo general es estimar la capacidad de FCA para soportar modelos de explicabilidad para Sistemas Inteligentes, y se desglosa en:

1. Extraer modelos de explicabilidad usando FCA, basados en la extracción de conceptos emergentes. Realizar los análisis de calidad oportunos, comparando los modelos desarrollados con otras propuestas alternativas.
2. Utilizar especializaciones del modelo formal general descrito en [1] para proporcionar nuevas soluciones para XAI.
3. Analizar la naturaleza argumentativa de la solución propuesta, utilizando la fundamentación para el razonamiento con reglas (implicaciones o reglas de asociación) que proporciona FCA. Estudiar el papel que pueden jugar las técnicas fast and frugal en este caso (y otras propias de la Racionalidad Acotada). Estudio de otras potenciales aplicaciones de los resultados obtenidos.
4. Estudiar el uso de técnicas de variable *forgetting* para minimizar el soporte de las explicaciones argumentativas. Estudiar cómo alcanzar el equilibrio entre dicha minimización y la aceptabilidad de la explicación por terceros.

## **RESTAURACIÓN DE ANGIOSPERMAS MARINAS EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS EFECTIVAS PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS COSTEROS DEGRADADOS**

**Investigadora principal: África Núñez García de la Morena**

**Centro de investigación: Universidad de Málaga**

Las praderas de angiospermas marinas son uno de los ecosistemas más valiosos del planeta por la gran biodiversidad de especies que albergan, así como por los servicios ecosistémicos que proporcionan. Por un lado, estas plantas vasculares marinas son organismos autótrofos que secuestran dióxido de carbono, favoreciendo su enterramiento a largo plazo, jugando así un papel relevante en el cambio climático global. Por otro lado, contribuyen a la producción primaria mundial, dando lugar a una gran cantidad de subhábitats, que sirven de refugio y alimentación para numerosas especies de interés comercial. Además, protegen las costas al reducir la erosión y evitar el impacto de las olas. En las últimas décadas estas poblaciones han sufrido una gran regresión debido a la actividad humana y la contaminación, en un contexto de cambio climático global. Actualmente, en el mar de Alborán han desaparecido dos de las seis especies de angiospermas marinas del Mediterráneo, *Halophila stipulacea* y *Zostera marina*, mientras que las praderas de *Posidonia oceanica* se encuentran muy degradadas. Por lo tanto, se plantea el estudio de estas comunidades, investigando técnicas efectivas para la restau-

ración de praderas de fanerógamas marinas en el Sur de la Península Ibérica. En primer lugar, se plantea caracterizar las causas y factores de la extinción local de estas praderas a través de una revisión bibliográfica de la evolución temporal de las praderas y condiciones ambientales. También se plantea caracterizar el papel del microbioma en el crecimiento de las fanerógamas marinas y analizar la genética poblacional. Para ello, se realizarán qPCR y metagenómica. En segundo lugar, se analizarán diferentes estrategias de restauración mediante la propagación y plantación de semillas y haces de diferentes fanerógamas marinas. Para ello se trasplantarán a zonas favorables para su crecimiento y se llevará a cabo un seguimiento de las praderas. Por último, se establecerá una red de ciencia ciudadana con la comunidad de buceadores, grupos de ecoturismo, cofradías de pescadores, entre otros, para obtener información continua sobre el estado de las praderas trasplantadas.

## **ESTUDIO DE LAS BASES MOLECULARES DEL CRECIMIENTO PRESEPTAL Y DE SU POTENCIAL TERAPÉUTICO EN BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS**

**Investigadora principal: Aitana Belloso Casuso**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”. CSIC- UAM**

La resistencia a los antibióticos representa actualmente uno de los mayores riesgos para la salud pública a nivel mundial, repercutiendo asimismo en la economía del sector agroalimentario. Los patógenos de transmisión alimentaria, como *Escherichia coli* y *Salmonella enterica* (familia Enterobacteriaceae), causantes de enfermedades diarreicas, infecciones del tracto urinario y sepsis generan gran mortalidad a nivel global, con especial preocupación en las bacterias resistentes a carbapenémicos (antibióticos con el espectro de actividad más amplio y considerados de última instancia).

La elongación y la división del peptidoglicano son fuente de las principales dianas de antibióticos. Aunque mediante modificaciones estructurales ciertos antibióticos han aumentado su afinidad, buscar nuevos fármacos y dianas es imprescindible para enfrentar los mecanismos de resistencia en constante evolución. Esto resalta la necesidad del estudio de la coordinación de las actividades enzimáticas implicadas en estos procesos y en la biogénesis de las membranas interna y externa. Asimismo, el crecimiento preseptal (síntesis de peptidoglicano antes de la septación en el lugar de división), esencial en la viabilidad celular, permanece poco caracterizada.

Múltiples bacterias patógenas muestran plasticidad morfológica, formando estructuras alargadas multinucleadas y evadiendo el sistema inmune durante la infección. Sin embargo, se desconocen los mecanismos moleculares de esta filamentación o cómo afectan a su virulencia.

Por ello, esta línea de investigación pretende usar *Escherichia coli* como modelo de trabajo para identificar las interacciones proteicas implicadas en el crecimiento de la pared celular preseptal y su impacto en la homeostasis del peptidoglicano y la estabilidad de la membrana externa mediante análisis de supresión con una biblioteca de ADN genómico multicopia y la construcción y cribado de una biblioteca de transposones. Asimismo, determinaremos nuevas interacciones proteicas, su impacto y localización usando proteínas purificadas y/o métodos de entrecruzamiento in vivo e in vitro acoplados a espectrometría de masas.

Trasladando los resultados a cepas patógenas (*E. coli* uropatógena o *S. enterica*) estableceremos el papel del crecimiento preseptal en la virulencia bacteriana y como posible nueva diana antibiótica, aumentando la relevancia de nuestros resultados en la lucha contra la resistencia a los antibióticos. Mediante la reconstrucción de las cepas mutantes (metodología de recombinación y conjugación), estudiaremos la correlación genéti-

ca crecimiento preseptal-virulencia (aproximaciones in vitro –resistencia a polimixina B, formación de biopelículas...– y basadas en cultivos celulares –ensayo de proliferación en macrófagos o de invasión en células HeLa).

### **NUEVOS MEDICAMENTOS BASADOS EN ÁCIDOS NUCLEICOS PARA TRATAR LAS DISTROFIAS DE RETINA ASOCIADAS A MUTACIONES EN PDE6A, PDE6B, PDE6G, AIPL1 E IMPDH1. [NEW-RET-THER]**

**Investigadora principal: Emma Cerrato Valtueña**

**Centro de investigación: Universidad de Barcelona**

Las distrofias hereditarias de la retina afectan a 1 en 4.000 individuos, comprometiendo la función visual. La obtención de un tratamiento para estas enfermedades monogénicas se ve dificultada por su gran heterogeneidad, al estar causadas por mutaciones en más de 200 genes. Estas enfermedades constituyen una necesidad médica por resolver. El objetivo principal de este proyecto es probar si el grupo de distrofias de retina causadas por una elevación anormal de los niveles de cGMP en células fotorreceptor (referidos como “trastornos del cGMP”) pueden tratarse mediante la inhibición del enzima inosina monofosfato deshidrogenasa 1 (IMPDH1). Los “trastornos del cGMP” incluyen las formas de ceguera hereditaria causada por mutaciones en los genes PDE6A, PDE6B, PDE6G, AIPL1 e IMPDH1 de bastón, que representan un porcentaje significativo de las familias afectadas en España. El proyecto aborda tres objetivos específicos. El objetivo 1 consistirá en desarrollar un reactivo, referido como IMPDH1-shRNA-SLP, que silencie eficientemente la actividad de IMPDH1 en líneas celulares. Este reactivo se basará en un shRNA para IMPDH1 encapsulado en nanopartículas lipídicas sólidas. Para ello se sintetizará una colección de shRNAs que será ensayada en las líneas celulares 661W y ARPE19 para seleccionar el shRNA más eficaz contra las isoformas de splicing de retina. El shRNA seleccionado se clonará en un vector de expresión que será encapsulado en nanopartículas lipídicas sólidas para llevar a cabo ensayos in vivo mediante administración intravítrea. De esta manera se obtendrá el medicamento en una formulación trasladable a pacientes. El objetivo 2 consistirá en probar el reactivo desarrollado en el rescate fenotípico de un modelo preclínico de ratón que expresa la mutación D226N en el gen IMPDH1, prevalente y representativa de la retinosis pigmentaria tipo 10. Este modelo preclínico, un “avatar” de la mayoría de afectados de RP10 en España, es exclusivo del laboratorio. El objetivo 3 consistirá en probar el rescate fenotípico de ratones rd10 (modelo de retinosis pigmentaria autosómica recesiva por mutaciones en PDE6B) mediante tratamiento con IMPDH1-shRNA-SLP, para probar la validez de esta formulación farmacológica en el tratamiento genérico de los “trastornos del cGMP”, con independencia del gen causal. Dos grandes ventajas del uso de nanopartículas lipídicas sobre el uso de vectores virales son: 1) su capacidad de dirigir la expresión de un gen a la capa de fotorreceptores de la retina mediante inyección intravítrea; y 2) un perfil de seguridad mucho más favorable que los vectores virales en términos de provocar respuestas inmunes.

### **NUEVAS INMUNOTERAPIAS CONTRA EL CÁNCER BASADAS EN LINFOCITOS INSTRUIDOS CON BACTERIAS**

**Investigadora principal: Inés de Cáceres Revovell**

**Centro de investigación: Centro Nacional de Biotecnología. CNB-CSIC**

Las inmunoterapias están revolucionando el tratamiento del cáncer, permitiendo el tratamiento de tumores con mal pronóstico. Algunas de las inmunoterapias más innovadoras

son las terapias celulares basadas en linfocitos infiltrantes de tumores (TIL). Se aíslan linfocitos de los tumores de los pacientes, se expanden *ex vivo* y se reinfunden como terapia. En la preparación, el bajo número de TILs que realmente reconocen antígenos tumorales, da lugar a que sólo un pequeño porcentaje de pacientes responda al tratamiento. La ausencia de respuestas permanentes, las frecuentes recaídas y los efectos secundarios subrayan la urgente necesidad de enfoques terapéuticos innovadores más eficaces.

Proponemos una estrategia innovadora para superar los retos de las terapias celulares aprovechando el poder de los linfocitos instruidos por bacterias (que expresan antígenos tumorales; BacT). Esta tecnología de vanguardia, actualmente en desarrollo por nuestro grupo de investigación, tiene el potencial de revolucionar el tratamiento del cáncer, minimizando los efectos secundarios y aumentando las tasas de respuesta.

Las células T CD8+ activadas por BacT, a diferencia de la activación mediada por DC o policlonal (anti-CD3/CD28), se diferencian a células de memoria central, altamente resistentes al agotamiento inducido por tumores, con expresión mínima de PD-1. Además, las BacT repolarizan el microambiente tumoral, promoviendo una mayor proporción de macrófagos M1, lo que se asocia a un mejor pronóstico.

En experimentos de prueba de concepto las células BacT impidieron la implantación tumoral en un modelo de melanoma de ratón. Además, el tratamiento con linfocitos instruidos por bacterias se tradujo en una protección significativa contra el crecimiento tumoral en diferentes modelos de tumor en ratones.

Pretendemos dar forma a la próxima generación de inmunoterapias basadas en la tecnología BacT con el objetivo de mejorar la supervivencia de los cánceres de mal pronóstico. Si tiene éxito, nuestro proyecto supondrá un avance con respecto al estado del arte, ya que representará la primera inmunoterapia celular eficaz contra tumores sólidos, al tiempo que reducirá los efectos secundarios de las terapias ineficaces actuales.

Objetivos:

1. Ingeniería de bacterias para mejorar las respuestas antitumorales mediadas por BacT.
2. Identificar neoantígenos tumorales (TNAs) y expresarlos en bacterias. Hemos desarrollado una plataforma basada en *machine-learning* para identificar antígenos específicos de tumor.
3. Evaluar el impacto antitumoral de las células T CD8+ tumor-específicas activadas por BacT expandidas *ex vivo*.
4. Disección de los mecanismos moleculares de la instrucción bacteriana.

## **INTERACCIÓN ENTRE LOS MACRÓFAGOS Y LAS CÉLULAS TUMORALES DURANTE LA HOMEOSTASIS TISULAR DE DROSOPHILA MELANOGASTER**

**Investigadora principal: Inés Kelleher**

**Centro de investigación: Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”. CSIC-UAM**

El sistema inmunológico innato desempeña un papel clave en la respuesta a patógenos, el daño tisular y la progresión tumoral. Los tumores, son masas heterogéneas de células anormales que contienen e interactúan con células del sistema inmunológico innato, como son los macrófagos asociados al tumor, también conocidos como TAM (por sus siglas en inglés: Tumor Associated Macrophages). Estos TAM presentan una versatilidad funcional, pudiendo tanto promover como limitar el crecimiento tumoral dependiendo del estado del tumor y de varios procesos de señalización durante su evolución. Esta plasticidad funcional de los TAM y su interacción con el tumor constituyen un área de gran interés, susceptible de ser aprovechada y manipulada para el desarrollo de nuevas terapias contra el cáncer.

Para estudiar la interacción de los TAM con el tejido tumoral, utilizaremos un modelo de tumor generado en *Drosophila melanogaster*, que recluta células sanguíneas del sistema inmunológico innato de la mosca, funcionalmente similar a los macrófagos de los vertebrados. El sistema inmunológico innato de los insectos está formado por hemocitos que realizan funciones como la fagocitosis, la remodelación del tejido y la protección contra las infecciones externas. En el contexto de la formación de tumores, hemos demostrado que los hemocitos son reclutados en gran número al tejido lo que nos permitirá utilizar este modelo simple y genéticamente manejable para descifrar el papel de los macrófagos durante la formación y progresión del tumor.

Nuestro objetivo principal es estudiar la interacción entre los hemocitos y las células tumorales, así como el papel que los hemocitos poseen durante la formación del tumor. Con este fin, utilizaremos aproximaciones genéticas, moleculares y genómicas de última generación para describir la plasticidad de los TAM y manipular la expresión génica tanto en las células tumorales como en los hemocitos. Con estos resultados, pretendemos dilucidar la plasticidad funcional de los macrófagos asociados al tumor y su impacto en el desarrollo tumoral. A medida que la relación entre los TAM y los tumores se esclarezca, los TAM se convertirán en un objetivo prometedor para el desarrollo de nuevos tratamientos contra el cáncer.

## **DESVELANDO LA DIVERSIDAD Y FUNCIÓN DE LOS PROTISTAS SIMBIOTES DE CORALES**

**Investigadora principal: Joana Krause Massaguer**

**Centro de investigación: Institut de Biología Evolutiva. Barcelona**

Los corales son especies formadoras de hábitat que sustentan comunidades bentónicas muy diverso proporcionado refugio, zonas de cría y fuentes de alimento a una amplia gama de especies marinas. Son organismos clave para la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas, pero actualmente están gravemente amenazados por varias presiones antropogénicas relacionadas con la crisis climática. Las olas de calor marinas son cada vez más intensas y frecuentes en el Mediterráneo y están provocando episodios de mortalidad masiva en muchas comunidades bentónicas, entre ellas los hábitats coralinos. La degradación y pérdida de corales está provocando un cambio funcional hacia hábitats simplificados con menor biodiversidad. Los corales albergan una extensa, diversa y abundante comunidad microbiana que tiene una gran influencia en la evolución, fisiología y funciones ecológicas del coral, su huésped. El estudio del holobionte coralino (el coral y su microbioma) se ha centrado principalmente en la comunidad bacteriana o en sus fotosimbiontes (Symbiodiniaceae), dejando de lado a la gran mayoría de protistas y creando así un vacío en nuestro conocimiento sobre el holobionte coralino y, en consecuencia, nuestra comprensión de los hábitats coralinos en su conjunto.

Actualmente no hay casi información disponible sobre la diversidad organísmica de los protistas simbiotes de los corales, su ubicación dentro del huésped y su diversidad morfológica y funcional. Estudios anteriores han demostrado que los protistas juegan un papel importante en la resistencia de los corales a las olas de calor, lo que sugiere que disponer de información sobre ellos podría proporcionar herramientas para planificar mejores estrategias de conservación de los hábitats de coral. En este proyecto, pretendemos explorar los protistas simbiotes de los corales mediante su caracterización molecular, su posición filogenética en el árbol de los eucariotas y un análisis comparativo de la diversidad de las comunidades de protistas simbiotes en diferentes corales (objetivo 1). También pretendemos entender cuán abundantes son estos protistas y cuál es su localización

dentro del holobionte del coral (objetivo 2). Finalmente, nuestro tercer objetivo es realizar una caracterización morfológica y transcriptómica de los protistas simbiotes de coral para explorar su diversidad morfológica y funcional (objetivo 3), ya que existe muy poca información genómica sobre ellos. A lo largo del proyecto, desarrollaremos y optimizaremos varias metodologías para alcanzar estos objetivos, y esperamos de esta forma llenar el enorme vacío que representa la ausencia de protistas en los actuales marcos conceptuales que se utilizan para estudiar los corales y su resiliencia frente a la actual crisis climática.

## **NUEVOS ACERCAMIENTOS PARA MODIFICAR LA GLÍA PROLIFERANTE EN UN AMBIENTE DE LESIÓN MEDULAR**

**Investigadora principal: Lucila Maite Pérez Gianmarco**

**Centro de investigación: Achucarro Basque Center for Neuroscience. UPV/EHU**

La lesión de la médula espinal es un daño en este tejido que resulta en la pérdida motora y sensorial de gran parte del cuerpo, sea de forma temporal o permanente. Alrededor de medio millón de personas sufren LME cada año. Sin embargo, las terapias para LME son limitadas y muchos pacientes permanecen en sillas de ruedas por el resto de sus vidas. Por lo tanto, hay una necesidad urgente de buscar nuevas moléculas diana para promover la regeneración y la recuperación funcional de los pacientes.

Una molécula clave en la pato-fisiología de la LME es el glutamato. El glutamato suele ser considerado detrimental durante la lesión, ya que se libera en exceso y puede inducir la muerte celular excitotóxica mediante la activación de receptores ionotrópicos del glutamato, de los tipos AMPA y NMDA. Sin embargo, aún hay una incógnita: los astrocitos, precursores de oligodendrocitos y la microglía también expresan receptores ionotrópicos de glutamato, pero no mueren luego de la LME; estas células se activan, proliferan y contribuyen a la formación de la cicatriz glial. El motivo por el que ocurren estos eventos se desconoce. Nosotros hipotetizamos que la permeabilidad al  $\text{Ca}^{2+}$  y las subunidades que componen a los AMPARs, juegan un papel importante en la iniciación de la proliferación –y no de la muerte celular– en las células gliales luego de la LME, así como también pueden modular el destino celular al diferenciarse. Para poner a prueba esta hipótesis, usaremos un modelo murino clínicamente relevante de LME y manipularemos propiedades de los AMPARs en células proliferantes de la glía, usando una estrategia de transferencia génica viral *in vivo*. Luego, investigaremos cómo las manipulaciones de los AMPARs afectan la supervivencia y propiedades de neuronas y glía tras la LME, así como qué genes y vías de señalización pueden estar involucradas.

Los resultados a obtener tienen el potencial de señalar nuevas moléculas de interés farmacológico y médico y, en el largo plazo, pueden conducir a la generación de nuevos tratamientos para la LME.

## **DESCUBRIENDO EL UNIVERSO CON ONDAS GRAVITACIONALES: UN ENFOQUE CON MACHINE LEARNING**

**Investigadora principal: Marienza Caldarola**

**Centro de investigación: Instituto de Física Teórica. UAM-CSIC**

Uno de los objetivos generales del proyecto de doctorado es estudiar el universo a través de ondas gravitacionales (OGs) y utilizar el aprendizaje automático (en inglés *machine learning* - ML) para detectar características de estas firmas en datos actuales y futuros. Desde la primera detección de OGs (2015) por LIGO-Virgo ha comenzado una nueva era de la astronomía de OGs. Recientemente también ha habido un renovado interés en los agujeros negros primordiales (ANPs), que tienen firmas únicas debido a sus Encuentros



Hiperbólicos Cercanos (EHCs), que podrían ser detectados por los detectores actuales y futuros de OGs. Sin embargo, se necesitan modelos precisos para las OGs emitidos por EHCs, ya que la señal se asemeja a otras fuentes de ruido. Por esto necesitamos estudiar cómo los OGs dejan una señal en la red de detectores actuales. A pesar de las numerosas detecciones de OGs realizadas, todas estas observaciones son para eventos de fusión de agujeros negros (ANs) y estrellas de neutrones (ENs) (o AN-EN) debido a la fuerza y duración de la señal, así como su forma característica. La caracterización de señales diferentes de las de los sistemas binarios es más difícil porque son demasiado débiles para ser medidos con detectores actuales, tales como OGs continuas y estocásticas, o demasiado cortos en duración para ser claramente distinguibles del ruido, como burst (señal típica de los EHC). Sin embargo, es muy probable que estas fuentes de OGs conduzcan a nuevos descubrimientos sobre el Universo.

En este contexto, los algoritmos ML son muy importantes para estudiar la enorme cantidad de datos e intentar reconocer este tipo de señales en el ruido de los detectores. Estos algoritmos se han introducido recientemente en la cosmología, revolucionando el análisis de datos, porque son adecuados para la interpretación de muchos tipos de datos cosmológicos actuales y para tratar de separar la señal del ruido, así como para ayudar en la estimación de parámetros.

Hasta ahora, en mi doctorado, he profundizado en el tema de las OGs, centrándome en modelar la señal de OG de los EHCs entre objetos compactos, y he empezado a estudiar técnicas de ML, profundizando las habilidades técnicas para aplicarlas en futuros trabajos en el contexto de los OGs. El objetivo es seguir explorando los fenómenos de las OGs utilizando técnicas de ML, cuando posible. Actualmente, estoy trabajando en el uso de algoritmos de clasificación de ML en el contexto de las OGs estocásticas.

## **SÍNTESIS DE COMPUESTOS BIOACTIVOS QUE CONTIENEN NITRÓGENO MEDIANTE HIDROGENACIÓN ASIMÉTRICA CATALIZADA POR METALES**

**Investigador principal: Martí Sidro Inglés**

**Centro de investigación: Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona (IRB)**

El presente proyecto de tesis doctoral se centra en la preparación eficiente y sostenible de fármacos quirales, más concretamente en la síntesis de aminas quirales. Alrededor

del 40%-45% de los fármacos en el mercado contienen una amina quiral en su estructura. Por ello, es de vital importancia la síntesis eficiente de este tipo de compuestos. Una metodología ideal para la síntesis de aminas quirales es la hidrogenación asimétrica. El laboratorio receptor situado en el IRB Barcelona tiene una larga experiencia en el desarrollo de catalizadores de iridio para la hidrogenación asimétrica. El proyecto se enfoca a la hidrogenación de 3,3-diarilalil aminas, un sustrato difícil y que supone todo un reto en el campo de la hidrogenación asimétrica. Las 3,3-diarilpropanaminas quirales resultantes son farmacóforos importantes presentes en varios medicamentos.

En una segunda etapa del proyecto, planeamos estudiar la síntesis de ligandos P-estereogénicos tipo fosfinoquinolina. Debido a su parecido estructural con el catalizador de Crabtree original, prevemos un gran potencial para este nuevo tipo de catalizadores en hidrogenación asimétrica de alquenos. Se estudiará la eficacia de estos nuevos catalizadores en la hidrogenación de 3,3-diarilalil aminas y otros sustratos de potencial interés.

## **QUINASAS DE SEÑALIZACIÓN Y MECANISMOS DE INMUNOREGULACIÓN EN ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA)**

**Investigadora principal: Sabine M. Vernon**

**Centro de investigación: Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER). Universidad de Sevilla**

La esclerosis lateral amiotrófica (ELA/ALS) es una enfermedad neurodegenerativa incurable en la que las neuronas motoras degeneran y mueren. Una característica patológica es el desarrollo de neuroinflamación crónica que se inicia en momentos iniciales en la patología y la presencia de agregados intracelulares proteicos, principalmente de TDP-43, que podrían disparar respuestas inflamatorias desreguladas mediadas por microglía. Sin embargo, aún se desconocen los mecanismos moleculares, vías de señalización y reguladores corriente arriba que modulan las subpoblaciones de microglía asociadas a la neurodegeneración (DAM, MgND).

Recientemente, hemos descubierto a la quinasa de señalización MOK (MAPK/MAK/MRK overlapping kinase) como un mediador de la respuesta inflamatoria de microglía a través del lector epigenético Brd4 y demostrado que MOK está involucrada en la fisiopatología de la ELA/ALS (Pérez-Cabello et al., PNAS 2023). Además, hemos observado que la administración profiláctica de un inhibidor de MOK protege a ratones modelo de ELA durante el tiempo de tratamiento (Pérez-Cabello et al., PNAS 2023). En base a estos y otros resultados, los objetivos generales de este proyecto consisten en: 1) ampliar el conocimiento sobre los mecanismos mediados por MOK en las respuestas inmunes de la microglía en el contexto de estimulación proinflamatoria y de ELA/ALS; y 2) evaluar el potencial de MOK como una nueva diana terapéutica y nuevo biomarcador en ELA/ALS.



# CIENCIAS SOCIALES

## **DESIGUALDAD MULTIGENERACIONAL: LECCIONES DE LOS APELLIDOS**

**Investigador principal: Andrea del Pizzo**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

En mi investigación, desarrollo una metodología centrada en el análisis de dinámicas a largo plazo aprovechando la transmisión de características socioeconómicas a través de una sola generación, utilizando apellidos como un recurso clave. Con este fin, clarifico la distinción teórica entre movilidad intergeneracional a corto y largo plazo. La movilidad a corto plazo examina la relación de ingresos entre padres e hijos, mientras que la movilidad a largo plazo investiga relaciones familiares adicionales, proporcionando perspectivas sobre la tasa de regresión a la media.

Utilizando un marco de trabajo de factor latente, integro enfoques existentes para identificar la persistencia del componente heredable. Propongo un estimador de variable instrumental (IV) para la movilidad intergeneracional a largo plazo. Utilizando medias de dejar uno fuera a nivel de apellido, este método supera al estimador directo, que se ve fuertemente afectado por los impactos de los choques intra-generacionales. Análisis de robustez bajo modelos estructurales alternativos muestra la efectividad del estimador IV y su sensibilidad a los tamaños de grupo de apellidos.

Además, cuestiono la suposición de homogeneidad en la tasa de persistencia y demuestro que los estimadores basados en apellidos identifican factores duraderos. Los factores persistentes muestran correlación dentro del grupo debido a la presencia de un ancestro común y una considerable variabilidad entre grupos, capturada por los estimadores basados en apellidos. Sostengo que en grupos de apellidos más grandes, la distancia con el ancestro común aumenta. Por lo tanto, a medida que el tamaño del grupo de apellidos aumenta, capturamos factores cada vez más persistentes.

La prueba de la metodología en datos del censo de EE. UU. de 1920 a 1940 confirma las predicciones teóricas. Las estimaciones basadas en apellidos superan al estimador directo, revelando una tasa de persistencia más alta. Los apellidos comunes inflan la estimación, mientras que los apellidos raros arrojan una estimación más baja. También demuestro que la ubicación geográfica, aunque relevante, no explica únicamente la correlación intergeneracional en grupos de apellidos grandes.

En conclusión, este capítulo orienta a los profesionales en el uso de estimadores basados en apellidos para estudiar las dinámicas a largo plazo en la evolución del estatus socioeconómico. También ofrece perspectivas novedosas sobre cómo la heterogeneidad de factores contribuye a la persistencia de las desigualdades sociales.

## ¿EL DINERO HACE DINERO? HETEROGENEIDAD EN LOS RETORNOS DE LA RIQUEZA EN ESPAÑA

**Investigador principal: Bohdan Kalinichenko Pogorishniy**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

La primera etapa de la tesis se ha centrado en obtener las tasas de retorno para diferentes niveles de riqueza de los hogares españoles. Mis hallazgos revelan una correlación positiva entre la riqueza y la tasa de rendimiento promedio. Los hogares más ricos ganan –en promedio– más del doble del rendimiento en el percentil 20.

Además, proporciono una descomposición detallada de la tasa de rendimiento activo por activo, lo cual me permite diferenciar dos efectos. En primer lugar, está el efecto de composición de la cartera, que disminuye los rendimientos en la parte inferior y los aumenta en la parte superior de la distribución de la riqueza. Esto se debe al hecho de que los hogares más ricos tienen una mayor exposición a activos que, en promedio, ofrecen rendimientos más sustanciales, como los negocios propios o las acciones.

En segundo lugar, también documento la importancia de los diferenciales de tasas de rendimiento dentro de los tipos de activos en toda la distribución de la riqueza. Los hogares más ricos no sólo obtienen mayores rendimientos en conjunto, sino también en clases de activos particulares, como bienes raíces o activos que devengan intereses. Además, la tasa de interés de la deuda disminuye con la riqueza.

## LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DESDE UNA PERSPECTIVA SANCIONATORIA: UNA APROXIMACIÓN DESDE EL DERECHO INTERNACIONAL Y EUROPEO

**Investigador principal: Guillermo Juan Gómez**

**Centro de investigación: Universidad de Zaragoza**

El proyecto consiste en el desarrollo de una tesis doctoral en el campo del Derecho internacional y europeo del medio ambiente, relativa al análisis y búsqueda de mecanismos sancionatorios de los atentados ambientales más graves y con transcendencia supranacional, para ofrecer alternativas que contribuyan a paliar su impunidad de una forma realista y susceptible de llevar a la práctica.

A lo largo de este año, el proyecto ha avanzado considerablemente en la medida que se espera de una etapa inicial del mismo. He explorado y analizado los diversos campos del Derecho que se ven afectados por esta temática, he identificado las problemáticas a las que voy a tener que enfrentarme y he logrado acotar en cierta medida los objetivos de mi investigación.

Mi trabajo se ha centrado, de momento, en la producción de un índice y una estructura que conforme las bases sobre las que llevar a cabo mi labor investigadora, así como en empezar a desarrollar la primera parte de la misma, basada en temas más introductorios que me ayudarán a afrontar correctamente los desafíos futuros de mi proyecto.

Además, durante este año también he tenido la oportunidad de compaginar la actividad investigadora con la colaboración en la docencia universitaria, la participación en congresos y en cursos de formación, funciones de gestión interna universitaria o la integración en un grupo de investigación y en los proyectos que se llevan a cabo en su seno. Todas estas actividades me han ayudado a ampliar mis conocimientos teóricos y prácticos y a desarrollar competencias profesionales que considero esenciales, y que sin duda me ayudarán en las etapas más avanzadas de mi investigación doctoral.

### Producción Científica

---

- 1 Comunicaciones en congresos nacionales
- 1 Comunicaciones en congresos internacionales

## **GANANCIAS EDUCATIVAS DE LA ELECTRIFICACIÓN ESCOLAR EN ÁREAS RURALES: EFECTOS DE PROVEER ESCUELAS CON PANELES SOLARES Y CONEXIÓN A INTERNET**

**Investigadora principal: María Cecilia Ramírez Michelena**  
**Centro de investigación: Universitat de Barcelona**

La falta de acceso a la electricidad afecta al 25% de la población mundial, especialmente en áreas rurales de países en desarrollo, donde el 85% de estas personas reside. Este déficit eléctrico no solo obstaculiza el desarrollo económico, sino que también contribuye a aumentar las disparidades entre economías. En entornos rurales, el 69% de las escuelas primarias carecen de electricidad, disminuyendo al 34% en los países menos desarrollados.

En los últimos años ha ganado popularidad la instalación de paneles solares en hogares y escuelas como alternativa a la expansión de la red eléctrica y sus altos costos asociados. Este tipo de política procura mejorar resultados educativos de los niños y sus futuras trayectorias laborales, rompiendo el espiral de pobreza intergeneracional existente en zonas rurales. El mayor programa de esta índole es “Luces para Aprender”, de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), el cual desde 2013 ha instalado paneles solares e internet en más de 60.000 escuelas rurales en 13 países latinoamericanos.

Nuestro estudio explora datos de este programa en Uruguay, donde a través de una metodología de diferencias en diferencias, se encontró un aumento del 13% en la matriculación de estudiantes de primaria, concentrado en varones. Si bien no se observaron efectos significativos en la finalización, repetición, abandono o asistencia, tanto en primaria como en educación inicial, estos resultados se ven afectados por cambios en la composición escolar, donde los nuevos estudiantes pertenecen a contextos especialmente vulnerables y de lo contrario, se encontrarían por fuera del sistema educativo. Esta investigación se destaca por aislar y cuantificar el impacto de la electricidad en las escuelas durante un período de seis años, agregando valor al entendimiento de los procesos educativos y resultados en contextos rurales.

## **DESARROLLO DEL COMPORTAMIENTO Y DE LAS HABILIDADES DE TOMA DE DECISIONES EN ADOLESCENTES**

**Investigadora principal: Gema Pomares Varo**  
**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

Este proyecto trata de producir nuevos conocimientos sobre el desarrollo del comportamiento de los adolescentes, utilizando una perspectiva y metodología económica. Este estudio pretende identificar los determinantes de la integración social. Además, pretende explorar cómo las conexiones sociales influyen en características personales, como la salud, la educación, variables económicas estándar (preferencias de riesgo y tiempo, comportamiento estratégico, honestidad y creatividad) y habilidades de toma de decisiones. Esta investigación es de gran importancia social ya que una vez tengamos los resultados, abre la posibilidad de innovación en educación, salud y productividad.

Durante el año 2023, me enfoqué en el artículo “Adolescent Echoes: Peer Effects on Mental Health”. El objetivo es identificar el impacto de las relaciones de los adolescentes en el desarrollo de la salud mental. Las interacciones sociales en la escuela tienen un gran impacto en las condiciones de salud mental, lo que podría afectar a la transición a roles adultos y a la integración en entornos sociales.

Este estudio explora la influencia de la salud mental de los compañeros de clase en la propia salud mental, centrándose en tres resultados: depresión, nivel de salud mental y autoestima. Para ello, utilizo la base de datos AddHealth, que recopila datos sobre adoles-

centes de 12 a 18 años. La metodología utilizada se basa en la variación idiosincrática en la composición de estudiantes entre cursos dentro de la escuela. Los resultados muestran que cuando la salud mental promedio de los compañeros disminuye, la salud mental propia mejora en media. Para el nivel de salud mental, el efecto es más pronunciado en estudiantes con un mayor grado de poder e influencia en la red social. Se consideran potenciales mecanismos, como la relativización de problemas y el impacto del acoso escolar. Los resultados muestran que la salud mental de los compañeros no influye significativamente en la decisión de recibir terapia psicológica.

## **LA COHESIÓN TERRITORIAL EN LA GESTIÓN DE LOS FONDOS NEXT GENERATION EU EN LOS ESTADOS DESCENTRALIZADOS DE LA UNIÓN EUROPEA**

**Investigadora principal: Amalia Lozano España**

**Centro de investigación: Universidad de Granada**

La tesis doctoral aborda desde una perspectiva jurídica la cohesión territorial en los estados descentralizados de Italia, España y Alemania en relación con la administración de los fondos de Next Generation EU. El análisis se centra en las implicaciones legales y constitucionales de estos sistemas descentralizados en el marco de la distribución, participación y gestión de dichos fondos.

En primer lugar, se lleva a cabo una evaluación de las bases legales y los marcos normativos que rigen la participación de las regiones o estados descentralizados en la gestión de los fondos de la UE. Se examinan en detalle aspectos como la competencia legal, los acuerdos intergubernamentales, la autonomía regional y las responsabilidades de los diversos niveles de gobierno, brindando así una visión integral de la estructura legal subyacente y cómo esta ha operado en la distribución de fondos tradicionales como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

En segundo lugar, se analizan los cambios introducidos por el Next Generation EU en la participación de los distintos niveles de gobierno. En última instancia, la investigación se centra en los desafíos legales emergentes en la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y en la creación de modelos de participación que garanticen una distribución eficiente y equitativa de los fondos para promover la cohesión territorial.

La tesis examina cómo los sistemas jurídicos de los tres países abordan estos desafíos y propone posibles mejoras desde una perspectiva legal.

Con este propósito, la investigación busca nuevas perspectivas y modelos legales para una gestión más efectiva y equitativa de los fondos europeos en España, Italia y Alemania. Al abordar tanto las fortalezas como las debilidades de los sistemas legales existentes, la tesis busca contribuir al desarrollo de estrategias legales que optimicen la utilización de los fondos de la Unión Europea en beneficio de la cohesión territorial en estos estados descentralizados.

## **LA GEOGRAFÍA IMPORTA: INVESTIGANDO LAS DECISIONES DE UBICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y LOS OBSTÁCULOS PARA LA MIGRACIÓN**

**Investigador principal: Borisav Markovic**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

Existen disparidades significativas en términos de actividad dentro de ambos países desarrollados y países en vías de desarrollo. Mientras que ciertas áreas urbanas prosperan, otras, incluyendo regiones rurales, se quedan atrás, un fenómeno bautizado en España

como 'España vaciada'. Así, las áreas urbanas prósperas se caracterizan por una mayor concentración de empresas, lo que no solo crea más oportunidades de empleo, sino también salarios más altos para la población local. Comprender la razón detrás del éxito relativo de algunas regiones tiene implicaciones significativas para la movilidad económica, la productividad y la formulación de políticas públicas. En ese sentido, esta investigación tiene como objetivo abordar tres preguntas fundamentales en el contexto de países desarrollados y en desarrollo: 1) ¿qué factores influyen en las decisiones de localización de las empresas y por qué favorecen áreas económicamente prósperas?; 2) ¿cuál es el rol de las condiciones ambientales en esta elección y qué políticas pueden mitigar las pérdidas potenciales?; y 3) ¿qué obstáculos impiden que las personas de áreas económicamente desfavorecidas se trasladen a regiones más prósperas? Con las repuestas, mi objetivo es proporcionar lecciones valiosas para la correcta formulación de políticas públicas basadas en evidencia, que promuevan el desarrollo de estrategias efectivas para el crecimiento regional, y que mejoren la resiliencia frente a los desafíos ambientales y la movilidad económica.

## **RETOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LOS DERECHOS FUNDAMENTALES: PERSPECTIVAS DE REGULACIÓN EUROPEA**

**Investigadora principal: Elena Cisneros Cabrerizo**  
**Centro de investigación: Universidad de Zaragoza**

La incorporación de la inteligencia artificial a nuestras sociedades ha sido un rápido proceso que ha afectado todos los ámbitos de la vida humana en los últimos años. El avance de esta tecnología ha supuesto la apertura de una nueva serie de debates sociales y políticos que señalan la falta de conocimiento del funcionamiento de la IA y los enormes riesgos que puede presentar, a los que el Derecho tiene la obligación de hacer frente. En respuesta a esta situación la Unión Europea lleva desde el año 2018 trabajando en el horizonte de la Inteligencia Artificial como un nuevo campo de estudio y, desde el año 2020 con la propuesta de una regulación armonizada para toda la Unión, este objetivo ha sido prioritario. La visión de la UE ha sido la de crear una regulación común para los 27 Estados miembros y que se encuentre basada en la ética. Esta normativa será previsiblemente adoptada a lo largo del año 2024 y marca un hito con la aprobación de la primera regulación de la IA en el mundo.

Con la aprobación de esta normativa se abre un nuevo reto jurídico y social para la UE que debe garantizar la protección de sus ciudadanos frente a una tecnología que no para de evolucionar –a mayor velocidad de lo que lo hace el Derecho– y que tiene especial incidencia en los derechos fundamentales como en la protección de datos, la privacidad o la libertad de expresión e ideológica –presupuesto necesario para permitir procesos de sufragio libres– así como en la sociedad, ya que la irrupción de la IA va a producir una transformación en los mercados laborales.

Las decisiones que se tomen en torno a esta regulación van a ser fundamentales para el futuro de las sociedades democráticas y el Estado de Derecho, así como en el impacto de la Unión Europea en el mundo y sus relaciones con terceros Estados. El objetivo de esta tesis se centra en el estudio de los riesgos que presenta actualmente la IA y cómo estos se reflejan en la UE, analizar las propuestas regulatorias que se han hecho desde los organismos europeos y cómo pueden estas impactar en el papel de la UE en el marco de Gobernanza Digital y en su relación con terceros estados y realizar propuestas para mejorar la aplicación de esta normativa desde la perspectiva de protección de los Derechos Fundamentales.

## **SHOCKS CLIMÁTICOS Y LA MACROECONOMÍA**

**Investigador principal: Erik Andres Escayola**

**Centro de investigación: Universidad de Alicante**

La crisis climática es un reto global de nuestro siglo y la fragmentación geopolítica desafía la cooperación internacional. Las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de las actividades económicas humanas, ejemplificadas por la liberación excesiva de equivalentes de CO<sub>2</sub> a través del consumo de combustibles fósiles, contribuyen al calentamiento del clima. Este calentamiento global, como se señala en el informe 2023 del IPCC, induce cambios transformadores en las condiciones climáticas, aumentando la probabilidad y la gravedad de los fenómenos meteorológicos extremos.

El objetivo principal de mi tesis es examinar los impactos de los fenómenos meteorológicos extremos sobre la macroeconomía en un contexto caracterizado por una elevada incertidumbre. La atención se centra en analizar los efectos no lineales de las catástrofes climáticas a corto y medio plazo en diversos sectores económicos y evaluar sus implicaciones para la estabilidad macro financiera. La aportación de evidencia empírica en este ámbito es relevante para los gobiernos e instituciones, ya que puede ayudar a adaptar las herramientas de política económica para hacer frente a los riesgos físicos y facilita la formulación de políticas climáticas específicas para cada región basadas en la heterogeneidad.

El estudio empírico se basará en mediciones climáticas junto con datos macrofinancieros. La metodología empleada se centrará en la utilización y el desarrollo de modelos de series temporales diseñados explícitamente para captar los efectos no lineales. Dada la granularidad de los datos y las complejidades de los modelos, se emplearán métodos estadísticos avanzados, incluyendo Machine y Deep Learning para datos secuenciales.

La tesis consta de tres capítulos, cada uno de los cuales contribuye a la literatura existente sobre el tema. El capítulo inicial se centra en la construcción de una métrica para los shocks de riesgo físico, con el objetivo de evaluar el impacto de los eventos extremos en la macroeconomía y sus sectores. Se hace hincapié en la identificación de las variaciones exógenas derivadas de los acontecimientos para permitir una interpretación causal de los shocks. En el capítulo siguiente, investigaré los efectos asimétricos de los choques de riesgo físico sobre las variables macrofinancieras, con especial énfasis en la amplificación de los impactos contingentes al nivel de incertidumbre. El último capítulo examinaré la heterogeneidad regional dentro de la zona euro y sus efectos *spillover*, aportando evidencia empírica sobre los mecanismos de distribución del riesgo dentro de la unión monetaria.

## **EL DERECHO DE LAS INSOLVENCIAS EN LA UNIÓN EUROPEA: CONCILIANDO PASADO, PRESENTE Y FUTURO DESDE LA PERSPECTIVA DEL DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO PARA UNA EUROPA MEJOR**

**Investigador principal: Jaime Vázquez García**

**Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid**

El Derecho de las Insolvencias se erige como un pilar esencial de cualquier sistema legal. Su razón de ser radica en la necesidad de establecer un marco normativo de aplicación a empresas o individuos que experimentan dificultades que les impiden cumplir con sus obligaciones.

Tradicionalmente, esta área ha sido asociada a procedimientos orientados a maximizar el valor de los activos de negocios inviables para devolver a los acreedores el mayor porcentaje de sus créditos conforme a un orden de prelación preestablecido por ley. Sin embargo, durante las últimas décadas se ha tomado conciencia de que los deudores pueden experimentar dificultades financieras u operativas que, superadas, permitirían continuar con actividades económicamente viables. Así, han nacido formas alternativas de hacer frente

a las insolvencias, como los procedimientos de restructuración, que ofrecen un marco estructurado bajo el que renegociar parte o la totalidad de la deuda.

Además de este nuevo paradigma, el panorama actual ha de enfrentarse a los desafíos planteados por las insolvencias transnacionales, que surgen, por ejemplo, cuando existen acreedores en otras jurisdicciones o los activos se encuentran repartidos en diferentes países, de forma que los deudores quedan potencialmente sujetos a una pluralidad de regímenes de insolvencia, con la incertidumbre que ello conlleva. Los miembros de la Unión Europea, conscientes de la complejidad que implicaba armonizar las diversas normativas nacionales optaron por establecer un régimen común de normas de Derecho Internacional Privado.

Sin embargo, esta solución resulta insuficiente para abordar la complejidad de las insolvencias internacionales y los nuevos procedimientos que han ido surgiendo, por lo que en 2011 se inició un proceso de armonización sustantiva del Derecho de las Insolvencias Europeo, que se está realizando a través de Directivas. Ello supone que el régimen de Derecho Internacional Privado de las Insolvencias continúa teniendo un papel clave, ya que los Estados Miembros gozan de una cierta discrecionalidad en la transposición de las Directivas. En la práctica existen importantes disparidades entre ambos regímenes, e, incluso, incompatibilidades, que han llevado a varios Estados Miembros a evadir la aplicación del régimen de Derecho Internacional Privado Europeo de Insolvencias.

Por ello, el presente proyecto pretende identificar todos los puntos de incompatibilidad, conflicto y lagunas entre las citadas normas, ofreciendo soluciones a estas. Asimismo, pretende anticiparse a desafíos futuros que puedan surgir con la evolución del marco legal europeo, para evitar nuevos errores y promover un Derecho Europeo de las Insolvencias coherente y eficaz.

## **IMPACTO DE LA DINÁMICA DE LA DEUDA SOBERANA EN LA POLÍTICA MONETARIA DEL BANCO CENTRAL EUROPEO: UN ANÁLISIS DE POSIBLES REGLAS AD HOC DE POLÍTICA MONETARIA DEL BCE**

**Investigador principal: Luca Caggiano**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

El objetivo principal de esta investigación es explorar la interacción entre la política monetaria del Banco Central Europeo (BCE) y la dinámica de la deuda pública en los estados miembros individuales de la unión monetaria (de hecho, la Eurozona es una unión monetaria con países heterogéneos), lo que significa que el BCE posee bonos de diferentes países con niveles variables de riesgo. Además, cualquier decisión de política monetaria tiene efectos diferentes en diferentes estados. Por lo tanto, a través de este análisis, el objetivo también es tener un punto de partida para analizar quién se benefició más de las compras de activos (¿probablemente Italia o España?) y quién asumió los costos (¿probablemente Alemania y el norte de Europa?) y, en general, cuáles son las consecuencias para la “fragmentación”, que es la justificación clásica que utiliza el BCE para implementar estas políticas de balance. Estos son aspectos cruciales para comprender las implicaciones más amplias de las acciones del BCE dentro de la Eurozona. Específicamente, mi objetivo es evaluar el efecto de retroalimentación que la política monetaria puede tener en el riesgo de incumplimiento de un estado miembro, considerando la heterogeneidad en la composición de los activos del BCE debido a los niveles variables de riesgo de incumplimiento entre los estados miembros. Esperamos que esta investigación proporcione una perspectiva más clara sobre los desafíos y oportunidades que el BCE debe considerar al tomar decisiones de política monetaria, para equilibrar la estabilidad financiera de la Unión con la necesidad de mantener un control adecuado sobre la inflación y el crecimiento económico.

## **CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y LOS DESASTRES NATURALES EN EL DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO**

**Investigadora principal: Milica Vranic**

**Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid**

Este proyecto de investigación tiene como objetivo analizar los efectos de la contaminación del aire, proveniente de incendios forestales y erupciones volcánicas, en el desarrollo del capital humano de los niños en Indonesia. Específicamente, se pretende examinar los impactos cognitivos y no cognitivos a corto y largo plazo en la salud debido a la exposición a la contaminación del aire en los niños. En el estudio, se hará uso tanto de imágenes satelitales para rastrear distintos contaminantes del aire como de datos a nivel de hogar la “Indonesian Family Life Survey”. La metodología incluye análisis espacial y métodos de estimación micro econométrica para identificar los efectos causales de la contaminación del aire. El proyecto también explorará las respuestas de los padres a los shocks ambientales, investigando cómo estos interactúan con los resultados en los niños. Se espera que los hallazgos proporcionen información sobre las influencias ambientales en el desarrollo infantil, potencialmente aplicables en diferentes contextos globales.

## **ENSAYOS DE ECONOMÍA INTERNACIONAL**

**Investigador principal: Miquel Lorente Palau**

**Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra. Barcelona**

El objetivo perseguido en este proyecto es estudiar el papel del gobierno en el fenómeno de transformación estructural.

Hay dos hechos que motivan el estudio de esta relación. Por una parte, contribuciones recientes a la literatura sobre transformación estructural han asentado la importancia – especialmente a futuro y en las economías desarrolladas– del cambio estructural dentro del sector de los servicios. Por otra parte, el peso del gobierno –como fracción del gasto público sobre el PIB– no ha dejado de crecer desde el 1870 en las economías desarrolladas. Esta expansión ha ido acompañada de una caída notable de la inversión pública en los países ricos durante las últimas décadas.

Este proyecto estará formado por dos partes: una teórica y la otra empírica. La parte teórica consistirá en el desarrollo de un modelo económico suficientemente sofisticado como para capturar los mecanismos primordiales a través de los que el sector público interacciona con el cambio estructural. Es por ello que, idealmente, el modelo contendrá los siguientes elementos: 1) efectos de precio, que son un motor fundamental del cambio estructural; 2) efectos de renta que no desaparecen en el largo plazo, que son el otro gran impulsor; 3) la presencia de un gobierno que refleje su doble condición de productor y consumidor de bienes finales; y 4) bienes de inversión tanto privados como públicos con diferentes composiciones sectoriales, ya que la literatura ha señalado la importancia de tener en cuenta las diferencias entre bienes de inversión y consumo. Asimismo, dado el crecimiento del sector sanitario en las últimas décadas y el hecho de que el sector público es el principal productor de sanidad en la mayoría de los países, potencialmente se introducirán desviaciones del marco teórico estándar tales como el envejecimiento de la población.

La parte empírica permitirá discernir la contribución de cada uno de los mecanismos mencionados, comparar grupos de países con distintas instituciones y llevar a cabo predicciones a futuro.

En una fase ulterior, podría llevarse el modelo al entorno de una economía abierta y comparar las implicaciones políticas en dicho marco teórico con las de una economía cerrada.



# HUMANIDADES

## **LOS SECTORES PRODUCTIVOS DEL TEXTIL Y DEL CUERO EN LA SEVILLA DEL SIGLO XVI (1500-1560): TRABAJO, PRODUCCIÓN Y CONSUMO EN UNA ECONOMÍA GLOBALIZADA**

**Investigador principal: Alejandro José Viña González**  
**Centro de investigación: Universidad de Sevilla**

Este proyecto de tesis aborda el estudio sistemático de dos sectores clave en la estructura económica de toda sociedad preindustrial. Las materias textiles, en su tipología más diversa (lana, seda, lino, algodón), y el cuero, constituyeron los soportes esenciales para la fabricación de una amplia gama de prendas y otros útiles de primera necesidad para la vida cotidiana del Antiguo Régimen. En este sentido, las economías urbanas desempeñaron un papel sobresaliente en la transformación de la materia prima en manufacturas, llevado a cabo en espacios de trabajo, insertos en una dinámica de trabajo artesanal desarrollada en tiendas, talleres y otra infraestructura necesaria para la culminación de la producción.

Como caso notorio, la Sevilla de primera mitad del siglo XVI se presenta como una localización idónea para la explicación de este fenómeno. Su inserción como enclave estratégico en las rutas comerciales atlánticas, en especial con el mercado americano, hubo de comportar un importante estímulo para el desarrollo de un tejido productivo local con resonancia a nivel regional e internacional. Con todo, la historiografía no ha logrado poner de manifiesto tal relevancia, aun cuando datos demográficos apuntan un importante contingente poblacional dedicado a labores productivas en el seno de la sociedad sevillana de la época.

La consulta y vaciado de las fuentes de archivo resulta fundamental para abordar una aproximación fidedigna al estado de estos grupos artesanales. De especial importancia para este proyecto son los protocolos notariales conservados en el Archivo Histórico Provincial de Sevilla, permitiendo conocer la realidad social, en un significado amplio, de las asociaciones gremiales estudiadas. Ello se complementa con otras series documentales en distintos archivos (Archivo General de Simancas, Archivo Municipal de Sevilla, Biblioteca Nacional, entre otros). Asimismo, el cotejo con la lectura, por una parte, de las ordenanzas gremiales como marco teórico de regulación de la actividad de las corporaciones de oficios, junto a la producción bibliográfica disponible, permite completar este estudio. Todo este corpus documental ayuda a esbozar y reconstruir la significancia de estos dos sectores –textil y cuero– en un periodo comprendido entre las reformas impulsadas durante el reinado de los Reyes Católicos y el comienzo del gobierno de Felipe II, subrayando aspectos como la composición social de los gremios, su organización del trabajo, relaciones internas de sus miembros (solidaridad, conflictividad), o la esfera tocante al universo de las mentalidades (religiosidad).

## **ÉTICA, MOTIVACIÓN, Y CRISIS CLIMÁTICA: UNA APROXIMACIÓN EXPERIMENTAL A LA TOMA DE DECISIONES MORALES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

**Investigador principal: Antonio Daniel Martín Ruiz**  
**Centro de investigación: Universidad de Granada**

Nuestra comprensión normalmente guía nuestra acción: podemos comprender, por ejemplo, cómo la dieta afecta la salud y seguramente tengamos así una dieta más sana. Esta forma de razonar podría ampliarse a otros ámbitos científicos, técnicos o sociales, no obstante, implica un salto conductual entre aquello que sabemos y las razones que tenemos para hacerlo. De nuevo, podríamos comprender cómo funcionan las causas o efectos del cambio climático, y con ello ¿llevaríamos a cabo una mejor acción?

Este segundo caso ilustra nuestro punto de partida: la comprensión del cambio climático –normalmente parcelaria, sesgada y limitada– no determina necesariamente la acción para combatirlo. A este problema, que podríamos llamar agencial, se le ha de articular el objeto sobre el que recae la acción: la crisis climática y su natural complejidad. La intrincada relación entre causas, consecuencias, agentes o extensión hacen que incluso el primer presupuesto sea difícil de cumplir, puede que ni siquiera entendamos bien las implicaciones reales de la crisis climática.

Este proyecto se sitúa en el espacio entre conocimiento y acción con el fin de analizar cómo las emociones, la motivación y nuestro modelo mental de toma de decisiones, desempeñan un papel esencial en la acción climática. Esta meta se materializa bajo tres objetivos principales y tres secundarios. En primer lugar, nos proponemos analizar y evaluar interdisciplinariamente cómo las emociones morales, en su natural papel motivador, afectan a la acción. Este análisis estará fundado en un exhaustivo registro de emociones y sus contrapartidas conductuales/grupales. Como objetivo secundario se pretende estudiar experimentalmente diferentes formas de acción motivadas por emociones. En segundo lugar, nos proponemos analizar los mecanismos cognitivos, e inevitablemente morales, que fundan nuestras pautas de acción. Se prestará especial atención a formas de procesar la información como heurísticas, juicios del sentido común o toma de decisiones. Como objetivo secundario asociado se investigará la relevancia de esta arquitectura cognitiva en otros problemas globales como el racismo o especismo. Finalmente, estos objetivos se pretenden materializar bajo un tercer objetivo aplicado: la diseminación de hallazgos y el ajuste de posibles medidas a nuestra naturaleza real y pragmática. Como objetivo secundario se atenderá a las nociones de sacrificio y esfuerzo, su significado y variabilidad.

En conclusión, este proyecto de investigación pretende así esclarecer el sustrato fundamental de la efectividad de las acciones climáticas. Frente a una excesiva –y normalmente ineficiente– legislación climática nos proponemos analizar las razones que pueden motivar una acción más eficaz.

## **DESARROLLO Y APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS ANALÍTICAS NO INVASIVAS Y CARACTERIZACIÓN POR IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DOCUMENTOS GRÁFICOS EN SOPORTES TRASLÚCIDOS Y LIGNIFICADOS**

**Investigadora principal: María Rosa Gutiérrez Juan**  
**Centro de investigación: Universidad de Granada**

Este proyecto de tesis doctoral tiene como objetivo la implementación de una metodología analítica no invasiva para el estudio y conocimiento de los materiales y técnicas pre-

sentes en los documentos gráficos constituidos sobre soportes traslúcidos y lignificados. Una investigación con la que se pretende mejorar la catalogación e identificación de los procesos de degradación de los documentos, y valorar los efectos a corto y largo plazo de los tratamientos de restauración empleados sobre el material original.

Mediante el desarrollo de una metodología previamente definida se comenzará profundizando en el conocimiento de la evolución histórica de los documentos traslúcidos y lignificados: sus materiales, naturaleza, estructura, propiedades físicas y mecanismo de deterioro en función de los diferentes métodos de fabricación empleados en los siglos XIX y XX.

Tras seleccionar documentos gráficos de los archivos y centros de documentación colaboradores se detectarán y describirán las alteraciones que afectan a estas piezas para aplicar, posteriormente, las técnicas analíticas no invasivas (de rayos X –XRD– y espectrometría de fluorescencia de rayos X –XRF–) que ayudarán a identificar los materiales inorgánicos que conforman cada uno de los soportes estudiados. Además, estos análisis serán combinados con sistemas de examen y diagnóstico por imagen como la cámara hiperespectral y fotografía con iluminación ultravioleta para caracterizar los papeles vegetales conformados por adición de sustancias grasas.

Estos análisis nos aportarán unos datos que serán cruciales para el desarrollo de acciones y protocolos de intervención que favorezcan la conservación de este tipo de bienes según sus necesidades específicas; además también servirán para mejorar los sistemas de conservación y restauración de los fondos estudiados.

Se tiene como propósito el desarrollo de una investigación multidisciplinar de interés, por ello se trabajará en la divulgación y difusión de los resultados al público especializado y no especializado y a los sectores involucrados como empresas de desarrollo tecnológico, restauradores, archivos, museos y biblioteca mediante la incorporación de los datos generados a una base que pueda ser consultada por otros investigadores.

La novedad de esta propuesta radica en la implementación de análisis in situ no invasivos de caracterización y mejoras en la interpretación de datos para conseguir un conocimiento y puesta en valor de esta tipología documental empleada en planos, mapas, calcos, telas tratadas y obra contemporánea que se encuentran seriamente afectados por la inestabilidad y fragilidad del material que los constituyen.

## **ECO-GEOMORFOLOGÍA Y DINÁMICA DE LOS PAISAJES DE PASTIZAL EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE LAS NIEVES: IMPLICACIONES EN LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

**Investigador principal: Mario Menjíbar Romero**

**Centro de investigación: Universidad de Málaga**

El paisaje de alta montaña en el Parque Nacional Sierra de las Nieves (pastos, matorrales y quejigal de alta montaña), es muy vulnerable al Cambio Global, por los impactos del incremento de las temperaturas y la presión humana a través del pastoreo y actividades deportivas en la naturaleza. Estos impactos afectan a la dinámica eco-geomorfológico ladera-pastizal-cárcava tan característica de ese paisaje. Este ante un incremento en la torrencialidad de precipitaciones y sequías, más la presión antrópica, provoca cambios en la vegetación y en las propiedades de los suelos (captura de carbono y estabilidad estructural) y, por tanto, en la dinámica geomorfológica, con consecuencias en biodiversidad, paisaje, y en los servicios ecosistémicos que el territorio suministra a la sociedad local y sus visitantes.

En función de estas premisas, se establecen los siguientes objetivos:

1. Caracterizar el sistema eco-geomorfológico y su variabilidad espacio-temporal de los

paisajes de pastizal del Parque Nacional Sierra de las Nieves y, en especial, de aquellos situados en su ambiente de alta montaña, por encima de 1.600 m.s.n.m.

2. Analizar la dinámica espacio-temporal eco-geomorfológica del sistema ladera-pastizal-cárcava, característico del ambiente mencionado, desde el punto de vista de los procesos edáficos –captura de carbono y degradación estructural del suelo– y geomorfológicos –meteorización y erosión hídrica–, considerando su interacción con la cubierta vegetal y la actividad antrópica (pastoreo y actividades deportivas).

3. Proporcionar información territorial acerca del grado de vulnerabilidad del paisaje de pastizal a nivel del parque nacional y, con mayor interés, de los localizados en el ambiente de alta montaña, considerando los diferentes escenarios de cambio climático regionales propuestos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático en su informe de 2022, desde el punto de vista del impacto sobre los procesos eco-geomorfológicos y sus consecuencias geo-ambientales.

4. Evaluar los efectos de los procesos geo-ambientales analizados en los objetivos 1 y 2 desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos, en especial, de los relacionados con los servicios reguladores de procesos (captura de carbono en el suelo y recursos hídricos) y culturales (usos y estéticos del paisaje), para promover medidas de mitigación y adaptación al Cambio Global, considerando los resultados obtenidos en la consecución del objetivo 3, a fin de mejorar la resiliencia y gestión del espacio natural protegido.

## **ESTUDIO DE LA VARIACIÓN CONCEPTUAL MEDIANTE ANÁLISIS CONCEPTUAL SISTEMÁTICO CON TÉCNICAS DE LINGÜÍSTICA DE CORPUS: EL CASO DE LA ENCICLOPEDIA HUMANITARIA**

**Investigador principal: Santiago Adrián Sánchez Chambó**

**Centro de investigación: Escuela de Doctorado de Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas. Facultad de Traducción e Interpretación. Universidad de Granada**

La acción humanitaria es un dominio de reciente profesionalización en el que compiten conceptualizaciones variables de nociones clave. Existen varias iniciativas en el ámbito para fomentar entendimientos compartidos de conceptos humanitarios y mejorar la coordinación entre agentes; una de ellas es la Enciclopedia Humanitaria (EH), un proyecto en activo que pretende definir descriptivamente 129 conceptos polémicos del ámbito. A causa de la diversidad entre y dentro de los agentes humanitarios, la EH quiere contrarrestar los sesgos asociados a los perfiles académicos y profesionales de los redactores enciclopédicos mediante análisis conceptuales basados en datos léxicos. Para ello, la EH pretende combinar conocimiento experto con conocimiento facilitado por lingüistas para crear entradas enciclopédicas con especial interés en la variación conceptual; esto es, cómo varía el entendimiento de los conceptos entre agentes humanitarios.

El objetivo principal consiste en diseñar un método de análisis conceptual sistemático que permita comunicar la conceptualización de nociones en el discurso humanitario a redactores, desagregar extensiones e intensiones y representar la variación conceptual. Para ello, se adaptarán los métodos de análisis conceptual de la Terminología basada en marcos de Faber que modelarán los conceptos de estudio en proposiciones –es decir, triplete de entidades unidas por una relación semántica– substanciadas a partir de datos léxicos obtenidos de contextos ricos en conocimiento (CRC) de un corpus de documentos humanitarios.

Con los metadatos del corpus, el modelado conceptual se enriquecerá para generar una fuente de datos cuyas proposiciones estén identificadas según CRC y metadatos del documento de origen. Así se operativizará la variación conceptual como la variación de



relaciones semánticas, entidades en proposiciones conceptuales comparables y metadatos asociados. Será además necesario asir la dimensión cuantitativa del fenómeno para establecer conceptualizaciones dominantes y marginales incorporando métricas de referencia obtenidas del corpus.

A partir de una base de datos, será necesario diseñar un modelo de informe que incorpore visualizaciones de datos que permitan desagregar componentes conceptuales según metadatos (tipo de organización humanitaria, año de publicación, región geográfica, etc.). Debido a la heterogeneidad léxica esperable de las descripciones conceptuales, se las someterá a clasificación semántica inductiva mediante técnicas de análisis cualitativo de datos para generar categorías comparables de tamaño significativo.

En resumen, este proyecto producirá: 1) un método de análisis conceptual basado en datos léxicos; 2) un modelo de representación conceptual que permita el estudio de la variación conceptual; y 3) un modelo de informe de análisis conceptual apoyado por visualización de datos.

---

---

Los capítulos de esta Memoria de Actividades han sido ilustrados con imágenes cedidas por el artista Rafael Canogar.

(PÁGINAS: 8, 14, 18, 24, 28,)

---

**Depósito legal**

M-25095-2012

**Cubierta**

La imagen de cubierta de esta Memoria se ha inspirado en una obra del artista Roberto Díez

**Fotógrafos**

Alejandro Amador  
Antonio Marcos

**Diseño y maquetación**

Omnívoros

**Fotomecánica**

Izaro Films, S.A.U.

**Imprime**

---



Calle Vitruvio, 5  
28006 Madrid  
España

[fundacionareces.es](http://fundacionareces.es)  
[fundacionareces.tv](http://fundacionareces.tv)