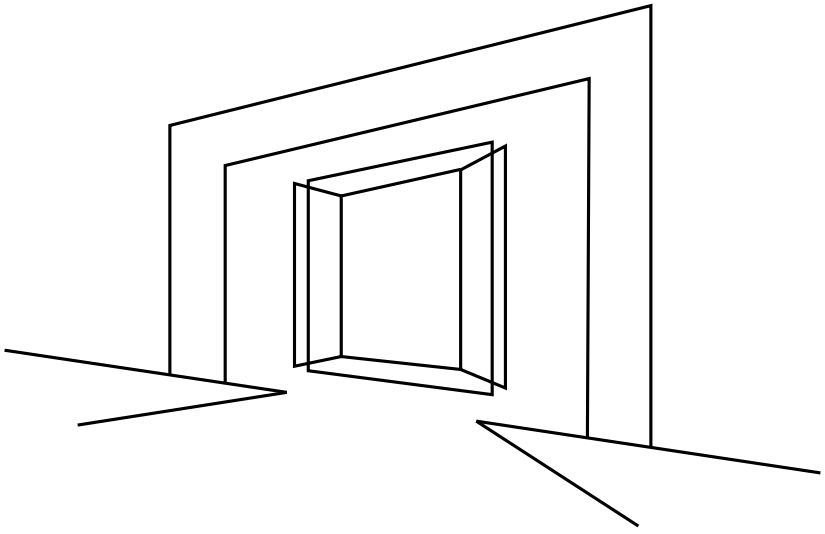
MEMORIA DE ACTIVIDADES

2025



FUNDACIÓN RAMÓN ARECES

Abrimos las puertas al progreso

MEMORIA DE

ACTIVIDADES

2025

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



ÍNDICE

1 Carta de la Presidenta / Pg. 6

2 Abrimos las puertas al progreso / Pg. 8

3 Principales hitos 2025 / Pg. 10

4 Órganos de Gobierno y Consejos Asesores / Pg. 12

5 Programas de ayudas a la investigación / Pg. 14

6 Programas de formación de excelencia / Pg. 20

7 Programas de apoyo a los científicos españoles en el exterior / Pg. 26

8 Programas de difusión del conocimiento / Pg. 30

9 Publicaciones / Pg. 62

10 Colaboraciones institucionales y alianzas / Pg. 68

11 Memoria Científica / Pg. 75

1 CARTA DE LA PRESIDENTA



Me complace presentarles la Memoria de Actividades de la Fundación Ramón Areces correspondiente al año 2025.

Durante este año hemos intensificado nuestros programas de apoyo a la investigación científica, la formación de excelencia y la difusión del conocimiento, con resultados francamente positivos.

Los 312 proyectos de investigación impulsados en Ciencias de la Vida y de la Materia, Ciencias Sociales y Humanidades cubren una amplia variedad de áreas de estudio, tradicionales y emergentes, con enfoques innovadores que buscan ofrecer respuestas acordes a la dimensión de los nuevos desafíos.

Las ayudas para la realización de tesis doctorales han vuelto a recibir una excelente acogida por parte de jóvenes que comienzan sus carreras académicas. Con ellas contribuimos a que dispongan de recursos económicos para que puedan centrarse plenamente en sus proyectos de estudio.

En este 2025 se han consolidado otras dos importantes apuestas de la Fundación. Con la tercera edición del Programa de Retorno del Talento cumplimos el objetivo de atraer y facilitar el regreso de investigadores españoles que cuentan con una sólida trayectoria en el exterior. Por otro lado, la segunda convocatoria del Programa PINERA de Investigación en Enfermedades Raras ha supuesto un nuevo avance en nuestra histórica apuesta por este campo de estudio.

La Fundación impulsa el talento y las oportunidades académicas de los jóvenes a través de sus programas de formación de excelencia. En este marco, las becas de grado y postgrado para la ampliación de estudios en el extranjero han permitido este año la incorporación de un centenar de titulados a prestigiosos centros académicos de Europa, Estados Unidos, Canadá y Australia.

También hemos aumentado las ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés que han destacado por su excelencia académica, y a

los que se trata de acompañar en los momentos decisivos de sus trayectorias formativas.

Asimismo, los acuerdos de colaboración con instituciones internacionales ofrecen la incorporación de nuestros investigadores a equipos que trabajan en la vanguardia científica mundial. Los centros de estudios europeos de las universidades de Harvard y de Oxford, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) o el Ragon Institute son una muestra de ello.

Conscientes de que esta creciente comunidad de científicos españoles en el exterior merece visibilidad, reconocimiento y apoyo, colaboramos con una veintena de asociaciones repartidas por todo el mundo en el impulso de iniciativas que les ayudan a ampliar las redes de contacto, encontrar nuevas oportunidades académicas y mantener una conexión fluida con el ecosistema investigador de nuestro país.

La Fundación valora especialmente las alianzas con diferentes instituciones españolas, necesarias para fortalecer el tejido científico y promover la ciencia y la innovación en nuestro país. La colaboración con Reales Academias, sociedades científicas, fundaciones y múltiples centros de investigación ahonda en este objetivo.

Con ellas hemos organizado algunas de las 127 actividades celebradas a lo largo de 2025, en las que más de 600 expertos nacionales e internacionales han acercado a la sociedad los avances e hitos que se producen en la frontera de la ciencia y el conocimiento en todo el mundo. Especial atención han recibido los retos derivados de la ética en la inteligencia artificial, que han tenido un destacado protagonismo en diferentes ponencias, debates, seminarios y publicaciones.

Quiero agradecer la labor del Patronato, la Dirección, los Consejos Asesores y el personal de la Fundación. Su esfuerzo y dedicación han sido indispensables para completar con éxito nuestras actividades. En este punto deseo dedicar un recuerdo especial a Amable Liñán Martínez, fallecido el pasado mes de noviembre, quien durante 19 años desempeñó un valioso trabajo como miembro del Consejo Científico.

Un año más hemos querido contribuir al progreso científico, social y cultural. Desde la responsabilidad, la colaboración y el compromiso, hemos tratado de ofrecer ideas y soluciones ante los retos que plantea la sociedad actual.

Esperamos haber avanzado así en el propósito de alcanzar un futuro mejor para todas las personas.

Cristina Álvarez
Presidenta


2

ABRIMOS LAS PUERTAS AL PROGRESO

La investigación, la formación de excelencia y el intercambio del conocimiento son motores que contribuyen a conseguir sociedades más avanzadas y comprometidas con el desarrollo.

La promoción del talento, la colaboración científica e institucional y el debate de ideas confluyen en descubrimientos que mejoran la vida de las personas.

La Fundación Ramón Areces apuesta por la ciencia y la investigación de frontera. Ofrece espacios abiertos al análisis, la reflexión y la búsqueda de respuestas a los grandes desafíos globales.

Nos asomamos al futuro para acercar la vanguardia del conocimiento. Abrimos las puertas a un mundo mejor. Abrimos las puertas al progreso.

3

PRINCIPALES HITOS 2025

ENERO

Con motivo de la visita a España del ministro de Asuntos Exteriores de India, la Fundación Ramón Areces y la Fundación Consejo España-India celebran un encuentro para dialogar sobre las alianzas estratégicas entre ambos países.

FEBRERO

La Fundación Ramón Areces y Springer Nature organizan la 17ª edición del *Ciclo de conferencias y debates en ciencias*. En ella se exponen los avances tecnológicos y oportunidades de aplicación de la inteligencia artificial y los gemelos digitales en el campo de la biomedicina.

MARZO

La Fundación Ramón Areces y la Residencia de Estudiantes presentan el documental *El rigor de la ciencia. La carta de Juan de la Cosa*, cuarto episodio de la segunda temporada de la serie *Tesoros y fantasmas de la ciencia española*, impulsada para generar cultura científica y acercar al espectador el patrimonio y el pasado científico español.

ABRIL

La Fundación Ramón Areces y la Fundación Ramón Menéndez Pidal reeditan la *Historia de la lengua española* de Ramón Menéndez Pidal. La obra consta de dos volúmenes en los que al libro original se suma una explicación de las bases conceptuales, la historia y las vicisitudes del ambicioso proyecto del célebre filólogo español.

MAYO

Con motivo de los 100 años del nacimiento de José María Martín Patino, destacado protagonista de la Transición española a la Democracia, la Fundación Ramón Areces y la Universidad Pontificia Comillas publican el libro *Pasión por el diálogo y el encuentro. Escritos escogidos.*

JUNIO

La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando presenta los resultados de la primera fase del proyecto de investigación sobre *Poder, Patrimonio y cultura en España desde la Ilustración a la Restauración*. El trabajo, que cuenta con el apoyo de la Fundación Ramón Areces y la colaboración de Patrimonio Nacional y el Museo Nacional del Prado, ofrece una visión de conjunto y multidisciplinar acerca de la conformación histórica de las principales instituciones creadas por la Corona y el Estado para la conservación y administración del patrimonio cultural en España.

JULIO

El analista y escritor estadounidense Robert D. Kaplan ofrece la conferencia *Tierra baldía: un mundo en crisis permanente*, organizada con el Real Instituto Universitario de Estudios Europeos de la Universidad San Pablo CEU, en la que reflexiona sobre el nuevo orden mundial y sus consecuencias.

SEPTIEMBRE

El profesor David Card, Premio Nobel de Economía 2021, ofrece una conferencia en el marco de la jornada dedicada a *Los retos de la economía española*, organizada por la Fundación Ramón Areces y Fedea.

OCTUBRE

El historiador Serhii Plokhy, profesor de Historia Ucraniana en la cátedra Mykhailo Hrushevsky de la Universidad de Harvard, ofrece la conferencia *La guerra entre Rusia y Ucrania a través de los ojos de un historiador*, organizada por la Fundación Ramón Areces junto al Davis Center for Russian and Eurasian Studies de la Universidad de Harvard.

NOVIEMBRE

La Fundación Ramón Areces entrega las ayudas del primer Programa PINERA de Investigación en Enfermedades Raras, que consta de una doble línea para un Proyecto de Investigación Multicéntrico y para un Proyecto de Dotación Estructural. Pablo Lapunzina (CIBERER) y María Jesús Morán (IIS Hospital 12 de Octubre) son los dos investigadores principales de los programas seleccionados.

Organizado con motivo del Año Internacional de la Ciencia y Tecnologías Cuánticas, el encuentro *España Cuántica* reúne a más de 40 representantes institucionales, líderes de centros de investigación y empresas punteras para discutir sobre el estado de las tecnologías cuánticas y los retos que marcarán su competitividad futura.

DICIEMBRE

La Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior (RAICEX) y la Fundación Ramón Areces organizan el evento *Somos RAICEX* para mostrar las inquietudes de los más de 4.500 investigadores españoles asociados en 38 países. El encuentro reunió a investigadores de referencia mundial, representantes de las 22 asociaciones de RAICEX y a instituciones clave del sistema de I+D+i. El neurocientífico Rafael Yuste ofreció la conferencia inaugural.

4

ÓRGANOS DE GOBIERNO Y CONSEJOS ASESORES

PATRONATO

PRESIDENTA
Dª. Cristina Álvarez Guil

VICEPRESIDENTA
Dª. Marta Álvarez Guil

PATRONOS
D. César Álvarez Álvarez
D. Rafael Díaz Yeregui
D.ª Paloma García Peña
D. José Ramón de Hoces
D. Florencio Lasaga Munárriz
D. Arsenio de la Vega Martín de los Santos

SECRETARIO
D. José Ramón de Hoces

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 Dª. María Emilia Casas Baamonde
Profesor D. José García Montalvo
Profesor D. Miguel Jerez Méndez


5

PROGRAMAS DE AYUDAS A LA INVESTIGACIÓN

En 2025, la Fundación Ramón Areces reforzó sus programas de ayudas para impulsar la actividad de científicos e investigadores españoles en centros de referencia tanto nacionales como internacionales. El Programa de Retorno del Talento ha facilitado por tercer año que investigadores españoles en el exterior vuelvan a desarrollar su labor en nuestro país. Por otro lado, la segunda edición del Programa PINERA de investigación en enfermedades raras ha consolidado y ampliado el histórico apoyo que la Fundación presta a este campo de estudio. Además, se convocaron nuevos concursos nacionales para la adjudicación de ayudas a la investigación en Ciencias Sociales y Humanidades.

La Fundación Ramón Areces promovió en 2025 un total de 312 proyectos de investigación propios, entre los que se incluyeron ayudas a la investigación, ayudas para la realización de tesis doctorales y para la contratación laboral de personas con título de doctorado. Del total de estos proyectos, 135 correspondían al ámbito de Ciencias de la Vida y de la Materia, en áreas de enfermedades raras, neurodegenerativas e infecciosas, cáncer, seguridad alimentaria, energías renovables o nuevos materiales, entre otras. En Ciencias Sociales fueron 118 los proyectos impulsados, relacionados con la economía, el mercado laboral, el comercio internacional, el impacto de la inteligencia artificial y la innovación en la empresa o el transporte. Además, se concedieron otras 59 ayudas en Humanidades para la investigación de proyectos enfocados al impacto de la tecnología y la inteligencia artificial en las personas, la historia o el cine. El importe total concedido ascendió a 43.860.895 euros, de los cuales 12.800.773 euros se imputaron al ejercicio correspondiente a esta memoria.

El **Programa de Retorno del Talento** ha facilitado por tercer año el regreso de científicos con una trayectoria acreditada en el exterior. Procedente de la Universidad de Cranfield (Reino Unido), el investigador **Ángel Medina Vayá** podrá desarrollar en el **Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA-CSIC)**, en Valencia, su proyecto *Competencia fúngica y riesgo micotoxigénico en viñedos españoles bajo cambio climático: hacia una viticultura sostenible*.

Este proyecto investiga cómo el cambio climático afecta a las comunidades fúngicas y la producción de micotoxinas en viñedos españoles. Analizando factores como la temperatura, la humedad o el CO_2, el estudio busca anticipar riesgos y desarrollar estrategias para proteger los cultivos y la sostenibilidad del sector vitivinícola en España.

Los factores ambientales desempeñan un papel clave en la colonización fúngica y las micotoxinas. Numerosas evidencias demuestran que el cambio climático, mediante el aumento de temperaturas y alteraciones en los patrones de precipitación, afecta profundamente a la ecología fúngica y el metabolismo secundario. En este sentido, la cuenca mediterránea representa un punto crítico de vulnerabilidad, debido al aumento térmico y la disminución de las precipitaciones.

El trabajo examina la interacción de factores ambientales (temperatura, actividad del agua, CO_2) y las interacciones fúngicas simulando las posibles situaciones que se pueden dar con el cambio climático. El objetivo es mitigar la contaminación por micotoxinas y proteger la producción vinícola. Para ello, este proyecto introduce un enfoque innovador mediante un aumento progresivo de la complejidad experimental: desde estudios *in vitro* controlados con factores individuales, hasta la integración de CO_2 y ensayos en uvas reales (*in planta*), utilizando herramientas transcriptómicas y metabolómicas.

Los resultados beneficiarán a agricultores y viticultores con alertas tempranas e información sobre las especies dominantes. Esto facilitará una mejor protección de los cultivos, higiene en la manipulación de la uva y reducción de la contaminación, contribuyendo a la sostenibilidad vitivinícola española.

En este 2025 se completó la incorporación al **Institut de Ciències del Mar de Barcelona** del CSIC, en Barcelona, de la investigadora **Núria Casacuberta Arola**, beneficiaria de la segunda edición del Programa de Retorno del Talento (2024). Allí continuará con su proyecto sobre *Nuevas perspectivas en el estudio de cambios de circulación oceánica, utilizando trazadores radioactivos ambientales (NAUTILICA)*, que hasta ahora desarrollaba en el Departamento de Ciencias del Sistema Ambiental del ETHZ de Suiza.



Núria Casacuberta Arola

A su vez, se lanzó la segunda edición del **Programa PINERA de Investigación en Enfermedades Raras**, que cuenta con una doble línea de ayudas para Dotación Estructural, por un lado, y para un proyecto de Investigación Multicéntrico, por otro.

El **Proyecto de Dotación Estructural** seleccionado en esta segunda edición de PINERA fue *CebraÚNICA: Automatización de cribado de fármacos para terapias personalizadas en enfermedades raras*, dirigido por **María Luisa Cayuela Fuentes** en el Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria Pascual Parrilla - Fundación para la Formación e Investigación Sanitarias de la Región de Murcia **(IMIB-FFIS)**.

Este proyecto presenta una plataforma estructural y permanente de alto rendimiento, destinada a acelerar el diagnóstico funcional y a la búsqueda de terapias personalizadas en enfermedades raras. Su base es el pez cebra, un modelo vertebrado traslacional con alta conservación genética y validado para reposicionamiento de fármacos y cribado fenotípico.

La infraestructura aborda tres cuellos de botella clave, como son la generación continua de larvas (grandes tanques de cría), que garantizan material biológico estable; la validación molecular a gran escala, que cuadruplica la capacidad de análisis genético, y el análisis fenotípico y fisiológico avanzado (microscopio confocal automatizado), que triplica o cuadruplica el número de compuestos cribados semanalmente, con datos multiparamétricos de larvas y células de pacientes.

El impacto estructural esperado radica en la automatización integral de la plataforma de cribado; la aceleración de diagnósticos y validaciones; la creación de una infraestructura estable integrada en el IMIB y accesible a otros grupos, en consonancia con el Plan Integral de Enfermedades Raras (PIER) y las redes CIBER; así como el refuerzo de la competitividad internacional del IMIB, con potencial para atraer financiación europea. Además de la mejora de la calidad de vida de los pacientes, su valor añadido reside en que no solo representa una aproximación experimental pionera, sino que cuenta con un equipo interdisciplinar altamente comprometido que combina experiencia en genética, biomedicina, clínica y farmacología traslacional.

El **Proyecto de Investigación Multicéntrico** de esta edición del Programa PINERA lleva por título *Integración del transcriptoma, metaboloma y microbioma para la identificación de nuevos biomarcadores en la Distrofia Miotónica tipo 1 (INTEGRA-DM1)*, que será coordinado por **Arturo López Castel** desde la **Fundación para la Investigación del Hospital Clínico de la Comunidad Valenciana** (INCLIVA).

Los pacientes con distrofia miotónica de tipo 1 (DM1) presentan una heterogeneidad molecular compleja y una clínica multisistémica, solo parcialmente entendidas, que derivan en retrasos importantes en su diagnóstico, ineficiencia en su monitorización y gran dificultad para la aprobación de un tratamiento válido. En este contexto, el descubrimiento de nuevos biomarcadores en DM1, más allá de los pocos definidos para la progresión de la patología muscular, es de vital importancia para conseguir establecer criterios de prevención válidos y poder realizar aproximaciones de medicina personalizada en los pacientes.

El proyecto INTEGRA-DM1 cuenta con un equipo de investigadores de carácter multidisciplinar que aglutinan conocimiento e investigación relevante en el estudio de la DM1 para, por primera vez y mediante la aplicación de diferentes capacidades ómicas, abordar un estudio integrativo de esta patología rara. El objetivo principal del proyecto es identificar biomarcadores dinámicos en el marco de la expresión del genoma y el microbioma de los pacientes, relevantes para su prognosis, diagnóstico y monitorización durante la progresión de la enfermedad. Esto se conseguirá mediante el uso de tecnologías ómicas de vanguardia para obtener y comparar con detalle la transcriptómica y metabolómica de pacientes con la de individuos control. Este proyecto permitirá un análisis mediante la integración de datos genéticos, proteómicos y/o clínicos que se están generando en el primer registro clínico en DM1 en España (DM1-Hub), que compondrá una base de datos única para alcanzar hitos de medicina personalizada para la DM1.

A propuesta del Consejo de Ciencias Sociales se adjudicaron dos ayudas para Proyectos

Sénior a **Natalia Fabra**, del **Centro de Estudios Monetarios y Financieros** (CEMFI), para su investigación *Designing Auctions for Renewable Energies and Storage*, y a **Salvador del Rey Guanter**, de **ESADE**, para su proyecto *Consecuencias y transformaciones claves en las instituciones centrales del marco jurídico laboral por aplicación de los sistemas de inteligencia artificial en el trabajo y en la organización y gestión de personas*.

Bajo el epígrafe "Memoria Científica" de esta publicación anual 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.

COLABORACIONES CIENTÍFICAS

Junto a estos programas propios, la Fundación apoya otros programas de investigación en colaboración con diferentes organizaciones. De esta forma, la Fundación ha facilitado al **Consejo Superior de Investigaciones Científicas** (CSIC) la adquisición de una sonda de giro ultrarrápido CP-MAS para Resonancia Magnética Nuclear de última generación, que abre nuevas posibilidades para estudiar estructuras y dinámicas moleculares cruciales para el desarrollo de fármacos en proteínas hasta ahora inaccesibles experimentalmente. La adquisición de esta tecnología en España contribuirá a posicionar al país a la vanguardia de la investigación biomolecular, con el potencial de impulsar la innovación en Resonancia Magnética Nuclear (RMN), una técnica espectroscópica capaz de adaptarse a distintos desafíos científicos.

Por otro lado, ha apoyado el desarrollo del proyecto **Fagoteca-CSIC**, que consiste en la creación de una colección de bacteriófagos con aplicaciones en el ámbito de la salud, ya que actúan como agentes antimicrobianos frente a bacterias no deseables (o multirresistentes) en diferentes ambientes, desde la clínica humana y la veterinaria, a la agricultura, la alimentación y el medio ambiente. Esta colección de bacteriófagos se está construyendo en Asturias (Instituto de Productos Lácteos del CSIC y el Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología), con la finalidad de proporcionar estos virus a usuarios externos para su uso en terapia fágica y en aplicaciones medioambientales. La Fagoteca contará con proyectos similares en otras regiones de España, con una primera instalación en el **Campus Aula-Dei de Aragón**, y una segunda instalación en el **Centro de Investigación en Sanidad Animal** (CISA-INIA) de Madrid.

La Fundación presta, además, apoyo a diferentes proyectos desarrollados en institutos de investigación de toda España, con el objetivo de contribuir a la detección precoz de enfermedades y ofrecer soluciones terapéuticas innovadoras y efectivas que mejoren significativamente la calidad de vida de los pacientes.

El progreso en el tratamiento del cáncer durante las últimas décadas ha llevado a un aumento en el número de supervivientes a largo plazo del cáncer infantil (SLPCI). Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte no oncológica en estos supervivientes, con un riesgo elevado de presentar disfunción cardíaca, que puede llegar hasta el 30%. La incidencia de secuelas cardíacas y riesgo cardiovascular en la población española de SLPCI no ha sido evaluada hasta la fecha. Un convenio en el que también participa El Corte Inglés ha permitido establecer con la **Fundación Oncohematología Infantil** una colaboración para el desarrollo del proyecto *Disfunción cardíaca y riesgo cardiovascular en supervivientes a largo plazo de cáncer infantil*, con el doctor **Luis Madero López**, del **Hospital Niño Jesús**, como investigador principal. A la consecución de este proyecto, un consorcio multidisciplinar (cardiólogos, oncólogos y genetistas) mejorará el conocimiento de la prevalencia y fisiopatologia de las secuelas cardíacas en los SLPCI, poniendo las bases para el diseño de estrategias de intervención preventivas personalizadas a la población de riesgo.

En el campo de las Humanidades, se ha prestado apoyo al proyecto de investigación de la **Real Academia de Bellas Artes de San Fernando** sobre *Poder, Patrimonio y cultura en España desde la Ilustración a la Restauración*. El trabajo, también en colaboración con **Patrimonio Nacional** y el **Museo Nacional del Prado**, ofrece una visión de conjunto y multidisciplinar acerca

Ayudas a la investigación en 2025

	Número de proyectos	Recursos comprometidos	Recursos desembolsados
Ayudas a proyectos de investigación	**124**	**10.207.895€**	**3.182.109€**
Ciencias de la Vida y de la Materia	55	7.503.895€	2.256.909€
Ciencias Sociales	47	1.800.000€	522.000€
Humanidades	22	904.000€	403.200€
Tesis Doctorales	**165**	**24.188.000€**	**6.333.664€**
Ciencias de la Vida	72	10.560.000€	2.921.268€
Ciencias Sociales	56	8.192.000€	2.049.049€
Humanidades	37	5.436.000€	1.363.347€
Otros programas	**23**	**9.465.000€**	**3.285.000€**
Ayudas para la contratación postdoctoral en CCSS	13	1.905.000€	635.000€
Programa Retorno	4	5.000.000€	1.500.000€
Programa Pinera	4	2.400.000€	990.000€
Proyectos Sénior Ciencias Sociales	2	160.000€	160.000€
TOTAL	**312**	**43.860.895€**	**12.800.773€**

Producción científica en 2025

	Artículos en revistas JRC	Artículos revistas primer cuartil	Citas de publicaciones	Congresos nacionales	Congresos internacionales
Ciencias de la Vida y de la Materia	173	147	6.806	173	172
Ciencias Sociales	111	51	3.756	81	141
Humanidades	98	30	435	75	158
TOTAL	**382**	**228**	**10.997**	**329**	**471**

de la conformación histórica de las principales instituciones creadas por la Corona y el Estado para la conservación y administración del patrimonio cultural en España. La primera fase del proyecto se ha concretado en un libro digital que incluye una amplia base de datos documental y una serie de estudios que analizan, por primera vez y de forma íntegra, la testamentaría de Fernando VII, que sienta las bases sobre las que se configuró el patrimonio cultural del Estado en España. Entre otras instituciones, dio origen al Museo del Prado, al Museo Arqueológico Nacional, al de Ciencias Naturales, a la Biblioteca Nacional y a los Archivos Estatales.


6

PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE EXCELENCIA

La Fundación Ramón Areces potenció en 2025 su oferta de programas de formación de excelencia con un refuerzo de las becas de ampliación de estudios en el extranjero para graduados y doctores, las ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés y el apoyo a programas de formación científica desarrollados en colaboración con otras instituciones con el objetivo de impulsar el talento de profesionales y científicos altamente cualificados en España y el extranjero.

El **Programa Anual de Becas de Ampliación de Estudios en el Extranjero** abre una puerta decisiva a la realización de estudios en prestigiosas universidades y centros de investigación de todo el mundo. En 2025, la Fundación Ramón Areces adjudicó 82 nuevas becas, de las cuales 21 correspondieron a estudios postdoctorales en Ciencias de la Vida y la Materia; 35 a estudios de postgrado en el ámbito de las Ciencias Sociales; y 26 al área de Humanidades.

En esas tres áreas se aprobaron, además, 31 prórrogas, con lo que se elevó a un total de 113 el número de beneficiarios que se incorporaron a instituciones académicas de Europa, Estados Unidos, Australia y Canadá. El conjunto de los programas de formación contó con una dotación global de 5.918.412 euros.

Las becas en Ciencias de la Vida y la Materia están dirigidas a personas con título de doctor e incluyen las áreas de Biomedicina, Química, Física y Matemáticas y Preservación de la Biosfera. En Ciencias Sociales, las ayudas se orientan a titulados de grado o máster y comprenden estudios de Análisis Económico, Distribución Comercial, Economía Aplicada, Economía de la Empresa, Historia Económica y Derecho de la Unión Europea. Las becas de Humanidades, también destinadas a graduados y titulados de máster, abarcan estudios de Historia, Filosofía, Filología Hispánica, Literatura Española, Geografía y Humanidades Digitales.

Becas en el extranjero en 2025

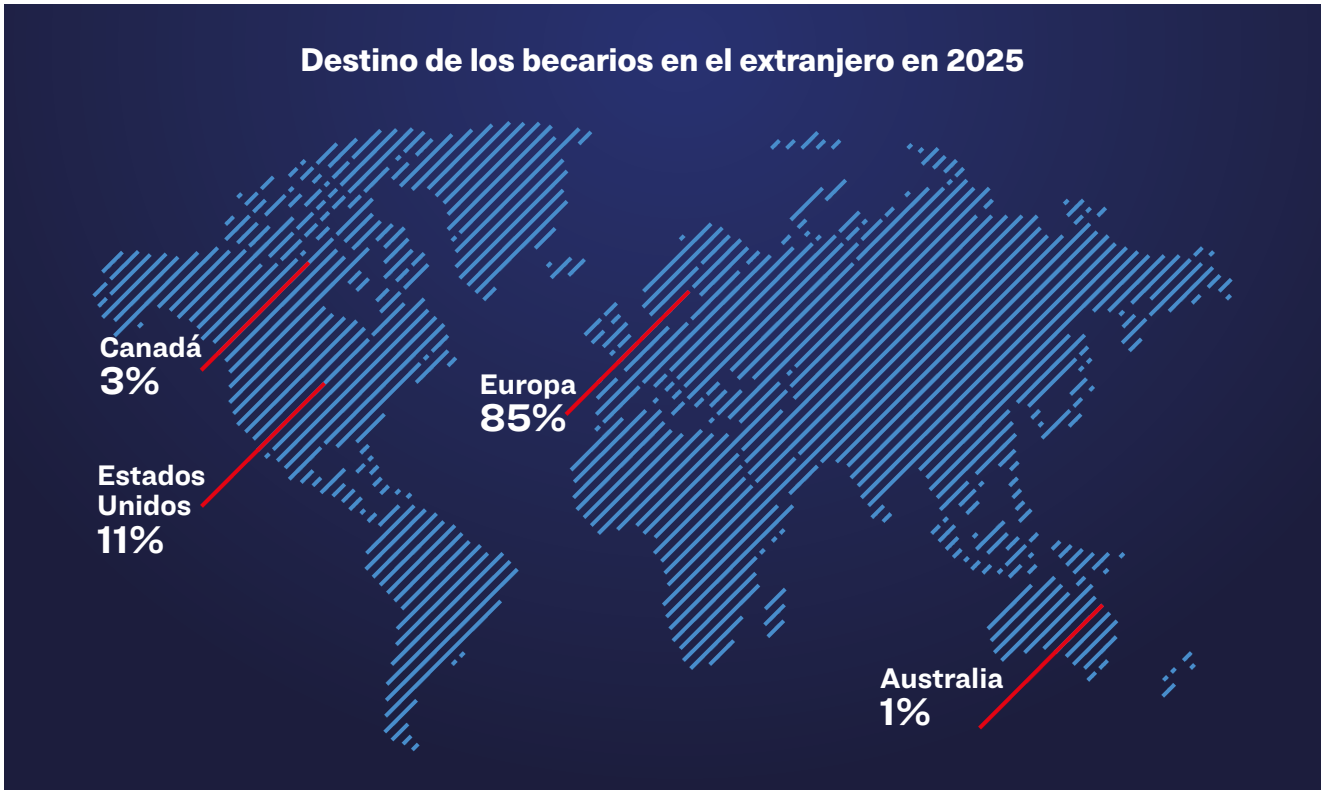
	Adjudicadas	Prórrogas	Total curso 2025	Recursos desembolsados (euros)
Ciencias de la Vida y de la Materia	21	18	39	1.612.465€
Ciencias Sociales	35	9	44	2.682.220€
Humanidades	26	4	30	1.623.727€
TOTAL	**82**	**31**	**113**	**5.918.412€**



Patricia Altea Manzano recibió la XXX Beca FERO-Fundación Ramón Areces para Jóvenes Investigadores

La proyección internacional de los programas de ayudas al estudio de la Fundación Ramón Areces se nutre, asimismo, de una estrecha y fluida relación con instituciones de prestigio mundial, que ofrecen a investigadores postdoctorales españoles la oportunidad de realizar exclusivas estancias académicas.

De esta forma, la Fundación facilita el acceso de investigadores postdoctorales españoles al Programa de Investigadores Visitantes del **Centro de Estudios Europeos Minda de Gunzburg** (Universidad de Harvard. Estados Unidos). En 2025 se lanzó una nueva convocatoria de esta iniciativa de la que ya han formado parte **Javier Martínez-Cantó** (2023-2024) y **Alberto López Ortega** (2024-2025).



La **Beca Ramón Areces de Estudios Españoles Modernos** ofrece una estancia postdoctoral de un curso académico en el **Centro de Estudios Europeos de la Universidad de Oxford**, con sede en el **St Antony's College**, con el objetivo de profundizar en cuestiones relacionadas con la España moderna desde la perspectiva de las ciencias sociales y la historia. Además, los becarios pueden participar y presentar sus trabajos en la conferencia anual que organiza este centro. La persona seleccionada en este programa ha sido **Sandra León Alfonso**, politóloga especializada en política comparada, federalismo y descentralización.

Los hijos de **empleados de El Corte Inglés** disponen de un Programa de Ayudas al Estudio para alumnos que han destacado por su excelencia académica. Estas ayudas se estructuran atendiendo a las necesidades específicas de cada nivel formativo, acompañando a los estudiantes en momentos clave de su trayectoria académica: Bachillerato y Formación Profesional de Grado Medio y Superior, Grado

Recursos destinados a los distintos programas de becas en 2025

Programa	Importe (euros)
Becas para estudios en el extranjero	5.918.413€
Ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés	11.822.950€
Otros programas de becas	1.548.183€
TOTAL	**19.289.546€**

Ayudas al estudio para hijos de empleados de El Corte Inglés en 2025

	Concedidas	Importe total
Formación Profesional Grado Medio	290	422.950€
Bachillerato	2.127	4.356.400€
Formación Profesional Grado Superior	803	1.468.850€
Grado	2.204	4.927.650€
Master	284	647.100€
TOTAL	**5.708**	**11.822.950€**

universitario y Máster oficial universitario. En 2025 se adjudicaron 5.708 ayudas por un valor de 11.822.950 euros. Muchos de estos jóvenes han contado durante varios cursos con esta asignación que les ha permitido realizar sus estudios en diferentes universidades y centros educativos de toda España.

Otros **programas de excelencia desarrollados con una veintena de instituciones** nacionales e internacionales han recibido una dotación de 1.548.183 euros.

La doctora **Patricia Altea Manzano**, jefa del Grupo de Regulación Metabólica y Señalización en Cáncer de Cabimer-CSIC (Sevilla), recibió la **XXX Beca FERO para Jóvenes Investigadores** para desarrollar, con el apoyo de la Fundación Ramón Areces, un proyecto de vanguardia centrado en desentrañar los mecanismos que determinan la respuesta a la inmunoterapia en cáncer de mama. Su investigación combina tecnologías como la secuenciación genética, la inteligencia artificial y la microscopía avanzada con el objetivo de transformar el conocimiento en nuevas oportunidades terapéuticas para pacientes con cáncer de mama.

De forma paralela, la Fundación Ramón Areces promueve la investigación de científicos españoles en el exterior en colaboración con prestigiosas instituciones internacionales.

La beca para investigadores postdoctorales en el **Instituto Ragon** de **Mass General Brigham**, **MIT** y **Harvard** permite realizar durante dos años estudios centrados en el VIH/sida y otras enfermedades infecciosas, incluidas la COVID, el desarrollo de vacunas y el cáncer, en colaboración con miembros de este centro de investigación. Se trata de una oportunidad de investigación y formación para la próxima generación de inmunólogos. En 2025 fueron seleccionadas tres personas para formar parte de este programa: **Alberto López**, investigador en el **Balazs Lab** que estudia terapias génicas para la administración de anticuerpos contra el VIH; **Carlos Casquero**, para desarrollar su investigación sobre las dinámicas celulares e



Carlos Casquero, uno de los tres seleccionados en el programa de becas de la Fundación Ramón Areces y el Instituto Ragon

inmunitarias del VIH en el **Walker Lab**; y **Gema González Rubio**, primera beneficiaria de esta iniciativa, que mantendrá la ayuda dado su excelente desempeño en el **Laboratorio Evavold** del Instituto Ragon, donde analiza las interac-



Celebración del End of Year de Fulbright en la Fundación

ciones entre levaduras patógenas y el sistema inmunitario humano, con el objetivo de beneficiar a pacientes inmunodeprimidos, incluidos aquellos con VIH y cáncer.

La Fundación financia dos becas de investigación para titulados españoles de postgrado en el laboratorio del profesor **Pablo Jarillo-Herrero** en el **Massachusetts Institute of Technology** (MIT). Su investigación se centra en el ámbito de los materiales bidimensionales, con especial énfasis en la superconductividad, la ferroelectricidad, el magnetismo, la física topológica en las heteroestructuras bidimensionales de Van der Waals y la materia cuántica Moiré.

Las **Becas Fulbright** ofrecen a titulados superiores españoles la posibilidad de cursar estudios de máster o doctorado en universidades de Estados Unidos y en cualquier disciplina. Además, la Fundación también financia las becas de postgrado de la **Fundación Carolina** para que estudiantes y profesionales latinoamericanos puedan realizar estudios de máster en España.

La Fundación desarrolla programas de excelencia con una veintena de instituciones nacionales e internacionales

7

PROGRAMAS DE APOYO A LOS CIENTÍFICOS ESPAÑOLES EN EL EXTERIOR

La Fundación prestó apoyo en 2025 a las asociaciones de científicos españoles en Australia-Pacífico (SRAP_IEAP), Bélgica (CEBE), Brasil (ACEBRA), China-España (RICE), Dinamarca (CED), Estados Unidos (ECUSA), Finlandia (ACEFI), Francia (SIEF), Irlanda (SRSI), Japón (ACE), México (RECEMX, AC), Noruega (IENO/SFNO), Países Bajos (CENL), Países Bálticos (ACE-Baltic), Reino Unido (CERU), República Federal de Alemania (CERFA), República de Italia (ASIERI), Sudáfrica (ACE ACESDA), Suecia (ACES) y Suiza (ACECH), así como a la Red de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior (RAICEX), que agrupa a estas y otras asociaciones.

La colaboración con RAICEX y sus asociaciones fomenta la conexión, movilidad y visibilidad de los científicos españoles en el exterior

La **Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior** (RAICEX) conecta a más de 4.500 investigadores españoles en 38 países y cinco continentes. Desde la creación de esta comunidad en 2018, la Fundación colabora en acciones y proyectos con los que se trata de promover el intercambio de experiencias y conocimientos de estos científicos con todos los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta colaboración facilita la conexión, movilidad, divulgación, impulso y visibilidad de la labor de este colectivo.

En este marco se organizaron diferentes actividades a lo largo de 2025. Una de ellas fue la elaboración del *Libro Blanco de las políticas de género en ciencia y academia*, trabajo coordinado por **Sara Barrasa** y realizado por la **Comisión de Investigación y Género de RAICEX** que recoge y compara las políticas de género en el ámbito científico en 14 países. Su presentación tuvo lugar en la Fundación en el mes de febrero.

En el mes de diciembre se celebró el encuentro *Science ÑL: La ciencia como puente – Wetenschap als brug*, organizado con la **Embajada de España en Países Bajos**, la **Asociación de Científicos Españoles en Países Bajos (ACE-CENL)**, **IE University**, la **Real Academia de Artes y Ciencias de los Países Bajos (KNAW)** y **TechLeap**. El objetivo de esta reunión fue dar a conocer casos de éxito y mejorar la colaboración científica entre los Países Bajos y España. La cita contó con ponencias magistrales y mesas redondas a cargo de destacados científicos y responsables políticos de ambos países: **Rodrigo García Valiente**, presidente de ACE-CENL y RAICEX; **Roel Nieuwenkamp**, embajador de Países Bajos en España; **Santiago Sierra**, subdirector de Relaciones Culturales y Científicas de AECID; **Eva Ortega Paíno**, secretaria general de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidad; y **Antoni Forner Cuenca**, premio Princesa de Girona 2025 y profesor en Eindhoven University of Technology, entre otros.

También en el mes de diciembre se organizó la **X Reunión de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación española** y de la Red de Asociaciones de Científicos Españoles en el Exterior, organizada por el **Ministerio de Asuntos Exteriores**, **Unión Europea y Cooperación, el Ministerio de Ciencia**, **Innovación y Universidades**, **AECID**, **FECYT**, **RAICEX** y la **Fundación Ramón Areces**. Un encuentro dirigido a promover el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación como herramientas clave en las relaciones internacionales, con el objetivo de fomentar la integración de la evidencia científica en la acción exterior y en las políticas públicas. Clausurado por **Diana Morant**, ministra de Ciencia, Innovación y Universidades, en este evento participaron **Santiago Herrero**, director de Relaciones Culturales y Científicas de AECID; **Eva Ortega Paíno**, secretaria general de Investigación, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; **Izaskun Lacunza**, directora general de FECYT; **Santiago Sierra**, subdirector de Relaciones Culturales y Científicas de AECID; **Rodrigo García Valiente**, presidente de RAICEX; **Jan Marco Müller**, director general de Investigación e Innovación en la Comisión Europea; **Ion Arocena**, director general ASEBIO; **José Guimón**, asesor en Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; **Gonzalo Arévalo**, vocal asesor en la Agencia Estatal de Investigación; **Esther Rodríguez**, directora internacional de FECYT; **Igor Arrieta**, covocal de la Comisión de Política y Diplomacia Científica de RAICEX; **Leire Leguina**, jefa de Unidad de Asesoramiento Científico y Diplomacia Científica de FECYT, y **Antón Leis**, director de AECID.

En este marco tuvo también lugar el encuentro **Somos RAICEX**, organizado por la Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos en el Exterior y la Fundación Ramón Areces, en colaboración con la **Fundación Banco Santander**, **FECYT** y **AECID**. Un evento en el que, a través de mesas redondas y diálogos con representantes de asociaciones en distintos continentes e instituciones colaboradoras, se puso de relieve la fuerza de la colaboración y el impacto que



Foto de familia de la X Reunión de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación española

RAICEX ha tenido en el plano nacional e internacional durante los últimos siete años.

En esta cita, el neurocientífico **Rafael Yuste**, director del **Centro de Neurotecnología de la Universidad de Columbia** (Nueva York) ofreció una conferencia inaugural en la que mostró cómo el talento español impulsa la ciencia global.

El profesor **Sergio M. Vicente Serrano**, doctor en Geografía Física por la **Universidad de Zaragoza** y profesor titular del **Instituto Pirenaico del Clima del Consejo Superior de Investigaciones Científicas** (CSIC), fue galardonado en la quinta edición del **Premio ACES – Margarita Salas**. Impulsada por la **Asociación de Científicos Españoles en Suecia** (ACES) y con el patrocinio de la **Fundación Margarita Salas**, la Fundación Ramón Areces y la **Embajada de España en Estocolmo**, esta distinción nació en 2021 con el objetivo de reconocer las contribuciones de investigadores españoles con impacto a nivel internacional. El jurado reconoció la aportación de Vicente-Serrano al conocimiento de la sequía como uno de los desafíos críticos de nuestro tiempo, así como la creación de métodos e indicadores de gran impacto adoptados como referencia internacional para cuantificar su gravedad y efectos.

La X Reunión de Diplomacia científica, tecnológica y de innovación puso de relieve el creciente valor de la ciencia en las relaciones internacionales


8

PROGRAMAS DE DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO

La Fundación Ramón Areces organizó en 2025 un total de 127 actividades propias, 47 de las ellas en Ciencias de la Vida y de la Materia, 34 en Ciencias Sociales y 46 en Humanidades. Conferencias, congresos, talleres y encuentros, en general, en los que ponentes y especialistas de primer nivel, tanto nacionales como internacionales, compartieron sus conocimientos y debatieron sobre un amplio abanico de disciplinas de máxima actualidad. Entre ellas, la inteligencia artificial y los avances tecnológicos en el campo de la medicina; la situación geopolítica; los nuevos desafíos y tendencias en ciencia, economía o política. Todo ello, sin olvidar la importancia de la historia y la cultura como hilo vertebrador de una nueva visión integral del conocimiento.

Los ciclos de conferencias organizados a lo largo de 2025 ofrecieron espacios de conocimiento, reflexión y debate sobre diferentes campos de la ciencia, la cultura, la historia, la economía y los grandes desafíos del mundo actual.

Ciclo. Científicos en la España Ilustrada II

El segundo programa dedicado a la historia de la ciencia en España contó con cuatro conferencias centradas en las circunstancias biográficas de una serie de personalidades, nacionales e internacionales, cuya labor en el periodo de la Ilustración resultó clave para el desarrollo de la ciencia moderna en nuestro país.

Bajo el título *La ciencia moderna en España: botánica, historia natural y química*, los profesores **Antonio González Bueno** y **Francisco Javier Puerto Sarmiento**, académicos ambos de la **Real Academia de Farmacia**, expusieron la introducción temprana en España de la nomenclatura y la nueva química de Antoine Lavoisier, así como la botánica y la historia natural de Carlos Linneo.

En la conferencia sobre *Científicos extranjeros en España*, las profesoras **Inés Pellón** (Universidad del País Vasco) y **Josefina Gómez Mendoza** (Universidad Autónoma de Madrid) pusieron de relieve las experiencias de Louis Proust y de Alexander von Humboldt en nuestro país.

Al tiempo que se contrataban científicos extranjeros para enseñar o trabajar en instituciones españolas, algunos españoles efectuaron misiones con repercusión internacional, como Francisco Javier Balmis, o fueron contratados por potencias extranjeras, como Agustín de Betancourt, tal y como evidenciaron los profesores **José Luis Barona** (Universitat de València) e **Ignacio Menéndez Pidal de Navascués** (Universidad Politécnica de Madrid) en sendas conferencias sobre los *Científicos españoles en el mundo*.

Cerró este ciclo la conferencia *Arquitectos y militares en la España Ilustrad*a, en la que **Fernando Marías** (Universidad Autónoma de Madrid) y **Jorge Alvar Ezquerra** (Instituto de Salud Carlos III) repasaron las figuras de arquitectos al servicio de la ciencia, como Juan de Villanueva, Francisco Sabatini o José de Hermosilla, y del militar, ingeniero y naturalista Félix de Azara.

Ciclo. Visiones del Futuro. Diálogos sobre el mundo que viene

En colaboración con el **Colegio Libre de Eméritos** se organizó un ciclo de cinco coloquios coordinado y moderado por el catedrático y académico **Juan Francisco Fuentes**. Estos diálogos fueron concebidos como una aproximación interdisciplinar al mundo que parece alumbrar el siglo XXI, desde ángulos tan diversos y complementarios como la inteligencia artificial,



'Máquinas, ciudades, personas', uno de los coloquios organizados con el Colegio Libre de Eméritos

el papel de las ciudades, el envejecimiento de la población, el futuro de Europa, los grandes conflictos geopolíticos o el valor de la verdad y el uso de la mentira.

El arquitecto **Luis Fernández-Galiano** y el periodista especializado en ajedrez **Leontxo García** abrieron en *Máquinas, ciudades, personas: las nuevas formas de civilización* una conversación entre la demografía, el humanismo, la arquitectura y la técnica para imaginar el mundo que viene.

Los catedráticos **Ignacio Fernández Sarasola** (Universidad de Oviedo) y **Javier Fernández Sebastián** (Universidad del País Vasco) tomaron el testigo en *Imágenes que nunca fueron: representaciones del futuro en la cultura de masas*, para mostrar los ejemplos más enigmáticos y sugerentes de los temores y fantasías sobre el

futuro que proyectaron los clásicos de la cultura de masas, cómics, escenas de películas y series de televisión.

Dos consumados expertos en relaciones internacionales, el catedrático y académico **Emilio Lamo de Espinosa** y el teniente general **Francisco Gan Pampols**, conversaron en *Guerra y paz: juegos de poder en un mundo (más) globalizado* sobre los principales escenarios y riesgos del mundo del siglo XXI en una etapa de intensa aceleración.

José Juan Toharia, presidente de Metroscopia, y **Olga Grau**, directora de comunicación con grupos de interés del Banco Santander, dialogaron en *La comunicación del siglo XXI: verdad, posverdad y mentira* sobre los retos actuales del oficio de informar y la necesidad de recuperar una idea de la verdad frente a la manipulación informativa en todas sus variantes.

Por su parte, el coloquio *¿Hacia dónde va Europa?* reunió a tres especialistas en política europea: **Araceli Mangas** (Universidad Complutense de Madrid), **José Ignacio Torreblanca** (UNED), **Fernando Vallespín** (Universidad Autónoma de Madrid) en torno a los dilemas de la Unión Europea en el actual escenario geopolítico.

Actividades en 2025

Áreas de conocimiento	Actividades	Ponentes españoles	Ponentes extranjeros	Total ponentes
Ciencias de la Vida y de la Materia	47	185	48	233
Ciencias Sociales	34	115	96	211
Humanidades	46	143	21	164
Total	**127**	**443**	**165**	**608**

Asistentes en 2025

Presenciales	Online
17.683	16.248

Visualizaciones You Tube 2025

	2024	2025
Total de visualizaciones	**10.216.584**	**13.071.295**
Total horas de visualización	**2.967.620**	**2.731.305**

Masterclass con la London School of Economics (LSE)

Las cinco masterclasses organizadas con la **London School of Economics** (LSE) volvieron a ofrecer a los alumnos participantes la oportunidad de vivir en Madrid la experiencia de los programas presenciales de dos días y medio de duración con una institución académica de reconocido prestigio mundial.

La primera de ellas giró en torno a *La economía de la asistencia sanitaria en una sociedad que envejece: tendencias mundiales*. Conjunto de seminarios que abordó los principales retos políticos a los que se enfrentan los gobiernos y el sector privado a la hora de proporcionar unos sistemas sanitarios y una medicina adecuados en una sociedad que cada vez vive más años. Estas clases magistrales fueron impartidas por **Alistair McGuire** y **Mireia Jofre-Bonet**, ambos profesores de Economía de la Salud de la LSE.

Tomaron el relevo los profesores **Andrés Rodríguez-Pose** y **Neil Lee**, con el programa dedicado a *La riqueza y la pobreza de las regiones: innovación, crecimiento económico y el reto de las "zonas abandonadas"*. Este seminario examinó la transformación de ciudades, regiones y naciones en el contexto de los cambios socioeconómicos que se producen en todo el mundo y que repercuten en el crecimiento económico. En el marco de *esta masterclass*, el profesor Andrés Rodríguez-Pose, titular de la Cátedra Princesa de Asturias y catedrático de Geografía Económica en la LSE, impartió una conferencia abierta al público titulada *¿Cómo puede Europa seguir siendo competitiva e inclusiva? La política de cohesión en Europa*, cuyo objetivo era demostrar cómo una política de cohesión de la UE reinventada puede impulsar la convergencia, mitigar el descontento, mejorar la seguridad y salvaguardar el futuro de Europa en un entorno global turbulento.

El seminario sobre *Futuros inteligentes: La Inteligencia Artificial y la transformación de la sociedad* exploró con los profesores **Jon Cardoso-Silva** y **Dorottya Sallai** el rápido auge de la Inteligencia Artificial, el Aprendizaje Automático y los Grandes Modelos Lingüísticos (LLM) como ChatGPT, así como su impacto transformador en la sociedad, las organizaciones y la educación. Ambos ofrecieron una conferencia abierta al público titulada *¿Heredarán los "bots" la Tierra*?, en la que examinaron de manera crítica el impacto transformador de las tecnologías de Inteligencia Artificial generativa en la educación, el ecosistema de la información y la sociedad desde el lanzamiento de ChatGPT a finales de 2022.

Los profesores **Barbara Fasolo** y **Umar Taj** fueron los conductores de la cuarta masterclass que, con el título *Ciencia del Comportamiento: por qué tomamos buenas y malas decisiones*, abordó las claves de cómo responder a preguntas difíciles, cómo mejorar la precisión de las decisiones y estructurar negociaciones eficaces. En una envolvente conferencia abierta al público, **Barbara Fasolo** examinó las últimas investigaciones que informan sobre esta importante disciplina académica, que abarca la economía, la psicología, la ciencia de la decisión y la teoría de la gestión, y que arroja luz sobre las complejidades del comportamiento humano a la hora de tomar decisiones.
La oferta de *masterclasses* de 2025 se completó con el programa *Repensando la economía: gobierno, mercados y políticas públicas en el siglo XXI*. Liderado por los profesores **Nicholas Barr**, **Luis Garicano** y **Julius Sen**, este seminario examinó los principios macro y microeconómicos que dan forma al modelo de interacción entre el gobierno y el sector privado, los enfoques comparativos globales y los estudios de casos clave en cuestiones de políticas públicas. En este contexto, el economista **Luis Garicano**



El economista Luis Garicano impartió la conferencia 'Hacia un nuevo Renacimiento Europeo'

impartió la conferencia *Hacia un nuevo Renacimiento Europeo*, en la que expuso sus propuestas para mantener el crecimiento y el estado de bienestar en el continente.

Ciclo. Las artes y las letras en la España del siglo XXI

Este ciclo ofreció un repaso de la transformación y las nuevas tendencias de las artes y las letras en este siglo XXI. **Fernando R. Lafuente** (Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset) e **Iván Cerdán Bermúdez** (Fundación José Ortega y Gasset-Gregorio Marañón) fueron los coordinadores de los cuatro diálogos en los que se abordaron diferentes géneros de la cultura: la narrativa, con los escritores **Pilar Adón** y **David Uclés**; la poesía, con los poetas **Raquel Lanseros** y **Luis Alberto de Cuenca**; el cine, con el cineasta **Javier Rebollo** y el crítico de cine **Eduardo Torres-Dulce**, y el ensayo, con los escritores **Remedios Zafra** y **Jorge Freire**. En todos ellos ejerció como moderador el profesor Fernando R. Lafuente.

Ciclo. Historia de la Lengua Española

A raíz de la reedición y presentación de la *Historia de la lengua española* de Ramón Menéndez Pidal, obra seminal de la filología española publicada de forma póstuma después de un largo y complejo proceso editorial, se organizó con la **Fundación Ramón Menéndez Pidal** un ciclo de seis conferencias coordinado por **Inés Fernández Ordóñez**, catedrática de Lengua Española en la UAM y miembro de las Reales Academias Española y de Doctores de España.



La catedrática Inés Fernández Ordóñez coordinó el ciclo 'Historia de la lengua española'

El primer ponente fue el escritor **Jon Juaristi**, con su conferencia *El eusquera: teorías sobre su origen y su relación con el español*. Como continuación, el profesor **Javier Rodríguez Molina** (Universidad Complutense de Madrid) impartió una charla sobre *Lo que nos dice el Poema de Mio Cid del español medieval*, mientras que la propia **Inés Fernández Ordóñez** dedicó la tercera conferencia a explicar *¿Por qué la obra de Alfonso X el Sabio importa tanto en la historia del español?*

Lola Pons Rodríguez, catedrática de la Universidad de Sevilla, centró la cuarta charla en *Los debates sobre la lengua entre Andalucía y Castilla. De Antonio de Nebrija a Juan de Valdés*. Por su parte, el catedrático y académico de la Real Academia Española **Pedro Álvarez de Miranda** dedicó su conferencia a *Los comienzos del español moderno: el siglo XVIII*. Cerró el ciclo **Carlota de Benito Moreno**, investigadora del programa Atracción de Talento César Nombela en la Universidad Autónoma de Madrid, con una presentación titulada *El español en la era de internet. Dinámicas de cambios globales*.

Ciclo. 1625, annus mirabilis de la Monarquía Hispánica

Seis conferencias organizadas en colaboración con la **Real Academia de la Historia** pusieron de relieve los logros alcanzados en 1625, año prodigioso en el que la Monarquía Hispánica cosechó llamativas y simbólicas victorias en los numerosos frentes que Felipe IV tuvo que atender al poco tiempo de acceder al trono. Este ciclo dedicado a conmemorar *el cuarto centenario de aquel* annus mirabilis fue coordinado por **Carmen Sanz Ayán** (Real Academia de la Historia y Universidad Complutense de Madrid), que abrió esta serie con una charla sobre *El conde-duque de Olivares: los preliminares y las consecuencias del annus mirabilis*. Tomaron el relevo otros cinco distinguidos académicos: **Feliciano Barrios Pintado** dedicó su exposición a 1625. *El gobierno de la Monarquía. Las instituciones de la política exterior en el régimen de consejos*; **Hugo O'Donnell y Duque de Estrada**



La académica Carmen Sanz Ayán en el ciclo '1625, annus mirabilis de la Monarquía Hispánica'

ofreció la conferencia "*En el Brasil tomaron a Bahía". La recuperación de San Salvador de Bahía en la primavera de 1625*; **Luis Ribot García** habló sobre *Los éxitos en la defensa costera. De Génova a Cádiz*; **Xavier Gil Pujol** se centró en *El sitio de Breda, un hito que no fue definitivo*, mientras que **Fernando Marías** dedicó su intervención a *El "annus mirabilis" y otros en los lienzos de batallas del Salón de Reinos*.

Seminarios de Educación

En 2025 se organizaron dos nuevos Seminarios de Educación, reuniones en las que los expertos invitados analizan desde diferentes perspectivas aspectos que afectan a la enseñanza. Las cuestiones abordadas en estos dos encuentros han estado relacionadas con la educación a través de la televisión, la asignación de plazas en las guarderías y las prácticas docentes en las primeras etapas escolares. Los ponentes fueron **Laia Sola** (Stockholm University), **Antonio Romero**, **Jennifer Graves** (Universidad Autónoma de Madrid) e **Ildefonso Méndez** (Universidad de Murcia).

ENERO

Encuentro. "Strategic Alliances for a Changing World: Spain and India in the 21st Century"



Un momento del encuentro 'España e India en el siglo XXI'

Con motivo de la visita a España del ministro de Asuntos Exteriores de India, la **Fundación Consejo España-India** (FCEI) y la Fundación Ramón Areces organizaron un encuentro que congregó a representantes de empresas, instituciones y diferentes expertos para dialogar sobre las alianzas estratégicas de España e India en el siglo XXI. En este marco tuvo lugar un diálogo entre los ministros de Exteriores de ambos países, **Subrahmanyam Jaishankar** y **José Manuel Albares**. También participó el presidente del FCEI, el empresario **Juan Ignacio Entrecanales**, vicepresidente ejecutivo de **Acciona**, quien destacó el valor de este encuentro.

Curso de Política Internacional y Diplomacia

Los estudiantes del cuarto curso de Filosofía, Política y Economía (PPE) de la **Universidad de Navarra** accedieron a un programa de conferencias en la Fundación Ramón Areces dedicadas al papel de España en la Unión Europea y a los principales retos del proyecto europeo. La jornada contó con la intervención de **Diego López Garrido**, vicepresidente ejecutivo y director de la Fundación Alternativas, y exsecretario de Estado para la Unión Europea, quien habló de la situación actual y las perspectivas de futuro de la UE. Por su parte, el diplomático **Javier Elorza** compartió su experiencia diplomática y ofreció una reflexión sobre las negociaciones europeas, el papel de España en la construcción comunitaria y los desafíos de la integración europea. Las conferencias permitieron profundizar en cuestiones relacionadas con la integración europea, la diplomacia y los procesos de negociación internacional desde un enfoque práctico y cercano a la experiencia de los ponentes.



Foto de familia de los participantes en el Curso de Política Internacional y Diplomacia

Jornada. Enfermedad inflamatoria intestinal en España: una visión actual

Esta jornada organizada con el **Grupo Español de Trabajo en Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa** (GETECCU), y coordinada por **Luis Menchén** e **Ignacio Marín-Jiménez** (ambos doctores del **Hospital General Universitario Gregorio Marañón** de Madrid), reunió a especialistas y pacientes para compartir conocimientos y experiencias sobre la Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), un conjunto de enfermedades que incluyen la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, y que afectan a un número cada vez mayor de personas en nuestro país y en todo el mundo. Junto a los coordinadores, participaron en esta cita **Vicent Hernández** (Complejo Hospitalario Universitario de Vigo), **Yago González-Lama** (Hospital 12 de Octubre), **Manuel Barreiro** (Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela); **Ana López** (Hospital General Universitario Gregorio Marañón); **Javier Martín de Capri** (Hospital Sant Joan de Déu), **Vicent Hernández** (Complejo Hospitalario Universitario de Vigo); **Daniel Ceballos** (Hospital de Gran Canaria); **Yamile Zabana** (Hospital Universitario Mútua Terrassa y GETECCU); **Antonio Valdivia** (Asociación de Crohn y Colitis Ulcerosa, ACCU) y **Carolina Pola**, colaboradora del Consejo Científico de la Fundación Ramón Areces.

Conferencia. Nanopartículas biológicas para combatir los microplásticos

El profesor de Investigación **Manuel Ferrer Martínez** (Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, **ICP–CSIC**) ofreció esta conferencia organizada con la **Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular** (SEBBM), en la que exploró cómo la diversidad estructural y funcional que se encuentra en la naturaleza, combinada con herramientas computacionales e inteligencia artificial, puede ofrecer soluciones innovadoras para hacer frente a desafíos actuales como la contaminación por plásticos.

Debate. Presente y futuro de la tecnología para la salud

En esta mesa redonda organizada en colaboración con la **Real Academia de Ingeniería** (RAI) se abordaron aspectos de robótica, inteligencia artificial, uso de materiales bidimensionales como el grafeno, así como biomateriales o nanomateriales para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. En ella participaron un grupo de especialistas, todos ellos miembros de la RAI, formado por **María Elena Hernando** (Universidad Politécnica de Madrid); **José Antonio Garrido** (Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología, ICN2 ICREA); **Ángel Alberich-Bayarri** (Quibim); **Cecilia E. García Cena** (Centro de Automática y Robótica, UPM-CSIC) y **Marie Destarac Eguizabal** (ABB).



El debate organizado con la Real Academia de Ingeniería abordó el impacto de la tecnología en la salud

FEBRERO

Simposio. Impacto de la inteligencia artificial en el descubrimiento científico

Organizado con la **Real Academia Española de Ciencias** y la **Real Academia de Ingeniería**, este simposio reunió a cinco investigadores con el encargo de resumir el impacto de la inteligencia artificial en su especialidad. Bajo la coordinación del profesor **Javier Jiménez Sendín**, el encuentro abordó *Los límites de la computación en biología*, de la mano de **Alfonso Valencia** (Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona); *La revolución de la inteligencia artificial en el modelado del tiempo y del clima*, con **José M. Gutiérrez Llorente** (Universidad de Cantabria); la *Computación y la IA para la predicción y optimización de sistemas complejos*, con **Petros Koumoutsakos** (Universidad de Harvard); *El impacto de la IA en la Física de Partículas y Astropartículas*, con **Carlos Delgado Méndez** (CIEMAT), y *La influencia mutua entre neurociencia e inteligencia artificial*, con **Juan Lerma Gómez** (Instituto de Neurociencia, CSIC-UMH).

Conferencia. Gemelos digitales: avances tecnológicos y oportunidades de aplicación

La 17ª edición del ciclo de conferencias y debates en ciencias organizado conjuntamente con **Springer Nature** se centró en los últimos desarrollos en la tecnología de los gemelos digitales, así como sus aplicaciones actuales y futuras en el campo de la biomedicina, donde se utilizan en la simulación de órganos y ofrecen también grandes avances para mejorar la educación médica, la comunicación con pacientes o la personalización de tratamientos. En esta cita participaron **Soledad Santos**, directora de Servicios Científicos de Europa (Springer Healthcare); **Erika Pastrana**, vicepresidenta de las revistas Nature Research; **Francisco Herrera** (Universidad de Granada); **Guido Caldarelli** (Universidad de Venecia Ca'Foscari); **Luigi G. Occhipinti** (Universidad de Cambrige) y **Natalia Trayanova** (Universidad Johns Hopkins). Esta última destacó que "ya existen sinergias entre el aprendizaje automático y los gemelos digitales cardíacos que hacen posible la medicina de precisión en cardiología. La combinación de ambas tecnologías nos permite predecir con mucha exactitud el riesgo de muerte súbita en distintas enfermedades cardiacas y desarrollar tratamientos personalizados en pacientes con arritmias".



Foto de familia de la jornada organizada con Springer-Nature

Presentación y coloquio. Libro Blanco de las políticas de género en ciencia y academia

El *Libro Blanco de las políticas de género en ciencia y academia*, elaborado por la **Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior** (RAICEX) con el apoyo de la Fundación, recopila y compara las condiciones de las mujeres investigadoras en ciencia y academia en 14 países, con el objetivo de analizar y evaluar las políticas de género en el ámbito científico para identificar las iniciativas más efectivas que promuevan entornos inclusivos. En la presentación y coloquio sobre este trabajo participaron diferentes miembros de RAICEX y responsables de esta publicación como **Rodrigo García Valiente**, **Isabel Nogués**, **Gina Torres**, **Sara Barrasa**, **Rocío Fuente**, **Arantxa Vilalta**, **Sofía Samper**, **Fayna García**, **Silvia Rueda** y **Tania Ramos**, junto a representantes del mundo de la mujer y la ciencia como **Carmen Vela** (Asociación Española de Mujeres Científicas y Tecnólogas, AMIT); **Rosa Ramos Díaz** (L' Oreal) y **María Gómez Ballesteros** (CSIC).

Conferencia. Buscando vida en Marte



María Paz Zorzano

La investigadora científica **María Paz Zorzano** (**Centro de Astrobiología CAB**, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, **INTA-CSIC**) analizó en esta conferencia los hallazgos realizados por las misiones espaciales que exploran el planeta Marte, con especial atención a los descubrimientos de los rovers de la NASA, como Curiosity y Perseverance. En ella también analizó el pasado habitable del planeta rojo y del cráter Jezero, las muestras obtenidas por Perseverance y los posibles biomarcadores que pueden contener.

Jornada. Nuevas Terapias para el tratamiento de la inflamación

Esta jornada organizada por la Fundación Ramón Areces y la **Cátedra de Solutex** de la **Universidad de Zaragoza** mostró cómo la ciencia de la resolución de la inflamación ofrece un enfoque innovador para tratar condiciones inflamatorias, destacando la importancia de los SPMs como reguladores naturales de la salud y el equilibrio inmunológico. La cita contó con una conferencia magistral a cargo de **Charles Nicholas Serhan** (MGB Harvard Medical). También participaron **José Antonio Mayoral** (Cátedra Solutex y Universidad de Zaragoza); **Bruce David Levy** (MGB Harvard Medical); **Jan Schwab** (MD. Ohio & Berlín); **Dipak Panigrahy** (Boston BIDM), y el farmacólogo **Josep Vergés**.

Conferencia. Las montañas en un mundo en cambio

El profesor **Jerónimo López Martínez** (Universidad Autónoma de Madrid) se refirió en esta conferencia a las cordilleras como una muestra del dinamismo de la Tierra. Su localización y sus características ponen de manifiesto tanto el pasado geológico como las consecuencias de los acelerados cambios recientes. Son territorios frágiles y con un importante papel para los ecosistemas y los pobladores de su entorno, amenazados por el cambio climático y otros impactos debidos a la acción humana.

MARZO

Jornada. Microbioma y microbiota intestinal: situación actual

Pocos temas científicos han despertado el interés que la microbiota y el microbioma intestinal han suscitado en el último cuarto de siglo. Para arrojar luz sobre la elevada cantidad de literatura científica y pseudo-científica generada, la Fundación convocó a un grupo de científicos españoles expertos en esta área para trasladar la realidad científica, la situación de la investigación en España y las perspectivas que se plantean. En este encuentro participaron **Elena Reigadas** (Hospital General Universitario Gregorio Marañón); **Silvia Vázquez-Cuesta** (Fundación de Investigación Gregorio Marañón); **Ascensión Marcos** (Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición del CSIC); **Guillermo Calatayud** (Hospital General Universitario Gregorio Marañón) y **Elena Moreno** (Instituto de Investigación Ramón y Cajal).

Conferencia. ¿Era nuevo el Nuevo Mundo?

El profesor **Juan Pimentel**, investigador científico del CSIC, repasó en esta conferencia algunos asuntos relacionados con las expectativas y los prejuicios que alumbran los descubrimientos geográficos y, en general, toda la historia de la ciencia. Esta charla fue el prólogo para la posterior presentación del documental *El rigor de la ciencia. La carta de Juan de la Cosa*, cuarto episodio de la segunda temporada de la serie Tesoros y fantasmas de la ciencia española, patrocinada por la Fundación Ramón Areces y la **Residencia de Estudiantes**.



El profesor Juan Pimentel, en un momento de su presentación

Coloquio. Las culturas de la inteligencia artificial

Con motivo de la edición del monográfico que la Revista de la Fundación Ramón Areces dedicó a *Las culturas de la inteligencia artificial*, los editores **Joan Álvarez** y **Natalia Armijos** presentaron los contenidos de este número y abrieron un coloquio sobre la creatividad, la regulación y el papel del idioma español en la IA. Participaron también en esta cita **Asunción Gómez-Pérez** (Real Academia Española), la artista y catedrática **Esther Pizarro**, y el consultor **Ibán García del Blanco**.

Coloquio. China, Estados Unidos y Europa

En este debate con **Florentino Portero** (Comité Español por la Unión Paneuropea) y **José María Beneyto** (Real Instituto de Estudios Europeos de la Universidad San Pablo CEU) se analizó la historia reciente y la naturaleza de China, con el objetivo de entender tanto el fenómeno del auge del país asiático como las consecuencias globales que implica, así como de analizar sus fortalezas y debilidades geoestratégicas y geopolíticas.

Coloquio. Fricciones irresueltas. Imágenes de España y de los Estados Unidos desde 1776

En el marco de la iniciativa *America&Spain250*, dirigida a dar a conocer la rica historia en común entre los Estados Unidos y España dentro de la conmemoración de los 250 años de la Declaración de Independencia norteamericana, y en colaboración con **Queen Sofía Spanish Institute**, se organizó este diálogo en el que los profesores **Richard L. Kagan** y **Manuel Lucena Giraldo**, moderados por el historiador y diplomático **Gonzalo M. Quintero Saravia**, hicieron una exposición de las respectivas imágenes que cada país ha tenido del otro desde 1776. Unas visiones íntimamente ligadas no sólo a su evolución como naciones o a la de sus relaciones bilaterales, sino también profundamente enraizadas en sus imaginarios colectivos de cada momento.



Gonzalo Quintero, Richard L. Kagan, Begoña Santos (QSSI), Manuel Lucena y Raimundo Pérez-Hernández

ABRIL

Coloquio. Historia de la Lengua Española. El origen y evolución de la disciplina

Agotada la edición hace ya unos años el libro *Historia de la lengua española*, de Ramón Menéndez Pidal, la Fundación Ramón Areces y la **Fundación Ramón Menéndez Pidal** decidieron hacer una reedición de dos volúmenes sobre la que es una obra cumbre que forma parte de la historia del pensamiento español del siglo XX. Participaron en su presentación y coloquio **Jesús Antonio Cid**, presidente de la Fundación Ramón Menéndez Pidal; **Pedro Álvarez de Miranda** (Real Academia Española); **Inés Fernández-Ordóñez** (Reales Academias Española y de Doctores de España) y **Álvaro S. Octavio de Toledo y Huerta** (Instituto de Lengua, Literatura y Antropología del CSIC).



Pedro Álvarez de Miranda, Inés Fernández Ordóñez, Álvaro S. Octavio de Toledo y Jesús Antonio Cid

Conferencia. Una teoría crítica de la inteligencia artificial

Sistemas cada vez más inteligentes, una tecnología más integrada y una sociedad más cuantificada son los tres elementos que modificarán la política de este siglo. La forma de configurar la gobernanza de estas tecnologías será decisiva para el futuro de la democracia. Así lo expuso el profesor **Daniel Innerarity**, investigador Ikerbasque en la Universidad del País Vasco, en una conferencia en la que ofreció su visión sobre el impacto de la inteligencia artificial en las organizaciones y los gobiernos de las sociedades digitales. Tras su charla, se abrió un debate con **María González Veracruz**, secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, y **Senén Barro**, director del Centro de Investigación en Tecnologías Inteligentes (CiTIUS) de la Universidad de Santiago de Compostela.



Daniel Innerarity, María González Veracruz y Senén Barro

Simposio. Makris symposium in Economic Theory

Este simposio organizado con **University of Bristol**, **Durham University**, la **Universidad Carlos III de Madrid** y la **University of Southampton** reunió durante dos días a un selecto grupo de especialistas de reconocido prestigio en el campo de la Teoría Económica: **S. Nageeb Ali** (Penn State University), **Nemanja Antic** (Northwestern University), **Sulagna Dasgupta** (University of Bonn), **Johannes Hörner** (CNRS), **Álvaro Delgado-Vega** (University of Chicago), Antonio Penta (ICREA-UPF and BSE), **Wolfgang Pesendorfer** (Princeton) y **Julia Salmi** (Helsinki GSE).

Coloquio. Matemáticas, Inteligencia Artificial y Ética

Este coloquio organizado con la **Real Sociedad Española de Matemáticas** (RSME) abordó cómo las Matemáticas, pieza fundamental en los modelos y los algoritmos de la inteligencia artificial, pueden ayudar también a hacerla más transparente, más justa y, en definitiva, más humana. La presidenta de la RSME, **Victoria Otero Espinar**, fue la encargada de moderar esta conversación con **Alicia Dickenstein**, presidenta de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Argentina, y **Emilio Carrizosa Priego**, presidente de la Red Española de matemática-industria math-in.



Emilio Carrizosa, Alicia Dickenstein y Victoria Otero

III Jornada sobre Creatividad e Innovación. Conversaciones en torno a la neurotecnología

Con motivo de la celebración del Día Mundial de la Creatividad y la Innovación, se organizó esta jornada con la que se trató de generar un espacio de reflexión y diálogo en torno a la neurotecnología. Los expertos reunidos en este encuentro organizado con la **Fundación General CSIC**, la **Real Academia Europea de Doctores** y la **Fundación Requena** se centraron en esta rama del conocimiento que está revolucionando la interacción entre la ciencia, la tecnología y la mente humana. Participaron **Eloísa del Pino** (CSIC), **José Ramón Calvo** (RAED), **Celia Sánchez Ramos** (UCM), **Nilo García Manchado** (Reticare), **Antón Guimerá** (CSIC), **Carolina Aguilar** (INBRAIN), **Rodolfo Miranda** (IMDEA Nanociencia), **Rocío Pillado** (Adara Ventures) y **Cecilia Kindelán** (ESIC). El chef **Mario Sandoval** ofreció la conferencia magistral de una jornada que terminó con la música de **Francisco Feria** y **Cristina Calvo**.



La III Jornada sobre Creatividad e Innovación concluyó con música de Cristina Calvo y Francisco Feria

Coloquio. La intimidad de una escritora: Rosa Chacel

Con motivo de la publicación del libro *Íntima Atlántida*, centrado en la vida de la escritora vallisoletana Rosa Chacel (1898-1994) y llevado a cabo con el apoyo de la Fundación a través de sus líneas de fomento a la investigación, se propuso una conversación en torno a la actualidad de la autora de *Barrio de Maravillas*, entre otras conocidas obras, en la que intervinieron los escritores **Anna Caballé**, **Laura Freixas** y **Alberto Porlan**.

Conferencia. Amenazas ideológicas a la ciencia

El físico y matemático **Alan Sokal** (University College de Londres y Universidad de Nueva York) analizó en esta conferencia organizada con la **Real Sociedad Española de Física** la relación entre la investigación científica y las ideologías sociales, con especial atención a las amenazas ideológicas a la ciencia y, en particular, aquellas que emanan del interior de la propia comunidad científica. El catedrático **José Adolfo de Azcárraga** fue el encargado de presentar al conferenciante.



El físico y matemático Alan Sokal

Conferencia. La relevancia de los sucesos de Damasco de 1860 para la Gran Siria actual

En el verano de 1860, la ciudad de Damasco estalló en una semana de violencia colectiva en la que las turbas masacraron a 5.000 cristianos. **Eugene Rogan**, catedrático de Historia Moderna de Oriente medio en la **Universidad de Oxford**, examinó las medidas adoptadas por las autoridades otomanas para restablecer la ley y el orden, reconstruir los barrios cristianos devastados y reintegrar a los supervivientes en la vida de la ciudad. Una historia cuyo legado permanece vivo en la actualidad.



Eugene Rogan

MAYO

Conferencia. Geopolítica y resiliencia en un mundo incierto

La profesora **Fiona Hill**, investigadora sénior del Centro sobre Estados Unidos y Europa dentro del programa de Política Exterior de **Brookings Institution**, reflexionó en esta conferencia organizada con **Minda de Gunzburg Center for European Studies Harvard** sobre cómo navegar por el cambiante clima geopolítico y la importancia de invertir en las comunidades locales para desarrollar la resiliencia y crear una sociedad más fuerte. “En un momento de incertidumbre como el que estamos viviendo, hay que poner el foco en la educación y en la investigación internacional”, aseguró en su intervención. Fiona Hill también ocupa el prestigioso cargo de rectora de la Universidad de Durham en el Reino Unido y recientemente fue elegida miembro de la Junta de Supervisores de la Universidad de Harvard.



La investigadora Fiona Hill

Conferencia. La dimensión económica del desafío energético global

El cambio climático no constituye un desafío aislado, sino que forma parte de un reto más amplio: el llamado Desafío Energético Global. El investigador **Michael Greenstone**, director del **Institute for Climate and Sustainable Growth** (Universidad de Chicago), analizó en esta presentación organizada con el **Navarra Center for International Development** (Universidad de Navarra) cómo todos los países deben enfrentarse a la necesidad de equilibrar tres objetivos que, aunque interdependientes, suelen estar en tensión: el acceso a una energía asequible y segura, la mejora de la calidad del aire y la reducción de los daños asociados al cambio climático.

Conferencia. Ética en la era de la IA: ¿Cambiará la tecnología lo que significa ser humano?

Si su abuela anciana quisiera conversar con un "robot de compañía" de IA, creyendo que era un amigo, ¿le daría uno? Si las imágenes de IA pudieran hacer que su actor de cine favorito aparentara 30 años menos para interpretar el papel de una persona joven, ¿le parecería adecuado? Son algunas de las preguntas éticas sobre las nuevas tecnologías que **Michael Sandel**, profesor de Filosofía Política en la **Universidad de Harvard** y **Premio Princesa de Asturias 2018**, trató de responder en una discusión animada y participativa sobre si la tecnología cambiará lo que significa ser humano. El prestigioso profesor ha sido descrito como «un moralista estrella del rock» (*Newsweek*) y «el filósofo más popular del mundo». Sus libros sobre justicia, democracia, ética, meritocracia y mercados han sido traducidos a más de 30 idiomas.



Michael Sandel, profesor de Filosofía Política en Harvard

Simposio. Nuevas Perspectivas en el Descubrimiento del Cáncer

La extensa y fructífera colaboración con el **Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas** (CNIO) y el **Weizmann Institute of Science** dio lugar a un nuevo simposio, convertido en plataforma fundamental para fortalecer los vínculos científicos, intercambiar ideas innovadoras y catalizar la investigación colaborativa en el campo del cáncer. **Yardena Samuels**, **María Blasco** y **Fernando Peláez** fueron los coordinadores de este encuentro en el que también intervinieron **Marisol Soengas**, **Ofer Shoshani**, **Marcos Diaz Gay**, **Ayelet Erez**, **Guadalupe Sabio**, **Ravid Straussman**, **Nuria Malats**, **Ranit Kedmi**, **Geoff Macintyre**, **Moshe Biton** y **Eva González-Suárez**.

Coloquio. Unión Europea y Estado de Derecho

Tres especialistas, **Dimitry Berberoff**, **Daniel Calleja** y **Patricia Álvarez**, abordaron en esta mesa redonda el valor del Estado de Derecho en la Unión Europea, con especial referencia a la independencia judicial, así como los mecanismos que tiene la Unión para garantizar su respeto. La académica **Rosario Silva de Lapuerta** fue la moderadora de este debate organizado con la **Real Academia de Jurisprudencia y Legislación**.

Workshop on the Economics and Politics of Migration

Organizado en colaboración con **EBRD**, **King's College London** y la **Universidad Carlos III de Madrid**, este encuentro de dos días reunió a investigadores de prestigio y a jóvenes investigadores especializados en migración procedentes de toda Europa y América. El evento contó con 13 ponencias de investigación y dos ponentes principales de renombre, como fueron **Leah Boustan** (Princeton University) y **Dean Yang** (University of Michigan).

Workshop. COSME on Gender Economics

La XVI edición del COSME Workshop on Gender Economics, una reunión científica internacional en la que investigadores interesados en Economía de Género presentan y discuten sus trabajos, tuvo como ponente destacada a **Barbara Petrongolo** (University de Oxford), quien ofreció una conferencia abierta al público sobre *Desigualdad de género en los mercados laborales del siglo XXI*.

En esta charla organizada con el **Comité Sobre la Situación de la Mujer en Economía** (COSME), la profesora analizó la desigualdad de las mujeres en el mercado laboral, reflejada en cuestiones como la subrepresentación en carreras con altos ingresos o la penalización salarial asociada a la maternidad.

JUNIO

Workshop on the Economics of Risky Behavior

Este taller organizado con la **School of Public Affairs** de la **American University** y la **Universidad Autónoma de Madrid** ofreció a los investigadores la oportunidad de presentar y debatir los últimos hallazgos empíricos sobre cuestiones relacionadas con los comportamientos de riesgo. El objetivo fue ampliar la comprensión de las causas y consecuencias de estas conductas y la eficacia de las políticas destinadas a reducirlos. **Erdan Tekin** y **Eugenio Zucchelli** fueron sus coordinadores.

Conferencia. Hubble, Einstein y 5.000 ojos mirando al cielo

La investigadora **Licia Verde** expuso en esta conferencia organizada con el **Instituto de Ciencias del Cosmos** de la Universidad de Barcelona todo lo que se conoce sobre el Universo y lo que aún nos queda por descubrir. Para ello, se centró en particular en el experimento DESI (Instrumento Espectroscópico de la Energía Oscura), que ha producido el mayor cartografiado tridimensional del cosmos jamás realizado.



Licia Verde, su hija y Manuel Aguilar

Coloquio. José María Martín Patino: pasión por el diálogo y el encuentro

La Fundación Ramón Areces y la **Universidad Pontificia Comillas** rindieron homenaje a José María Martín Patino, destacado protagonista de la Transición española a la democracia, coincidiendo con los 100 años de su nacimiento. Con tal ocasión, se celebró una mesa redonda y se publicó el libro '*Pasión por el diálogo y el encuentro. Escritos escogidos*'. Tras la bienvenida institucional, en la que intervino **Antonio Allende Felgueroso**, rector de la Universidad Pontificia de Comillas, se abrió un debate, moderado por el periodista **Fernando González Urbaneja**, en el que los ex ministros **Ana Pastor** (Sanidad y Fomento con el PP) y **Julián García Vargas** (Sanidad y Defensa con el PSOE), y el ex rector de la Universidad Pontificia Comillas y catedrático **Julio L. Martínez Martínez** ensalzaron el papel conciliador de este sacerdote jesuita, el carisma y la personalidad de quien "sabía tender puentes como nadie" entre polos opuestos.



Fernando González Urbaneja, Ana Pastor, Julián García Vargas y Julio L. Martínez

Seminario. Los mercados digitales y la economía de los datos

Los cursos de verano organizados con el **IESE Business School** están diseñados para profesores e investigadores postdoctorales en los campos de la contabilidad, la economía, las finanzas y la gestión. El tema de esta edición exploró los rápidos cambios en las economías impulsadas por los datos y los desafíos regulatorios que presentan. Con los profesores **Pietro Bonetti** y **Miguel Duro** como directores académicos, los temas clave incluyeron la regulación del mercado digital, las cuestiones antimonopolio en la economía de los datos, la valoración de los activos digitales y la privacidad de los datos.

Conferencia. La Ruta de la Seda: pasado, presente y futuro

En esta conferencia del historiador **Alessandro Vanoli** y posterior coloquio con un rico panel de expertos pudimos conocer la historia de la Ruta de la Seda y los actuales intentos de resucitar y potenciar una red que cambió el mundo. Junto a Vanoli, participaron en esta cita **Danat Mussayev**, Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de la República de Kazajstán ante el Reino de España; **Manel Ollé**, profesor de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, y **Georgina Higueras**, periodista especializada en Asia, que ejerció como moderadora.



El historiador Alessandro Vanoli

Conferencia. Invertir en la infancia para hacer frente a la crisis de salud mental juvenil

La profesora **Janet Currie** (Princeton University) abordó en esta charla los mitos en torno a la crisis de salud mental infantil, desde la idea de que se trata de un fenómeno reciente al del escaso impacto de las inversiones en este campo. La conferencia fue organizada en colaboración con la **American University** y la **Universidad Autónoma de Madrid** (UAM).

Presentación. Poder, Patrimonio y Cultura en España desde la Ilustración a la Restauración

La **Real Academia de Bellas Artes de San Fernando** presentó los resultados de la primera fase del proyecto de investigación sobre *Poder, Patrimonio y cultura en España desde la Ilustración a la Restauración*. El trabajo, que cuenta con el apoyo de la Fundación Ramón Areces, y la colaboración de **Patrimonio Nacional** y el **Museo Nacional del Prado**, ofrece una visión de conjunto acerca de la conformación histórica de las principales instituciones creadas por la Corona y el Estado para la conservación y administración del patrimonio cultural en España. En esta presentación participaron **José María Luzón Nogué**, Académico Bibliotecario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando e Investigador Principal del Proyecto; **Miguel A. López Morell**, catedrático de Historia Económica de la Universidad de Murcia y Coordinador e Investigador Principal del Proyecto, y **Alfredo Pérez de Armiñán y de la Serna**, Vicedirector-Tesorero de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.



Miguel Á. López Morell y Alfredo Pérez de Armiñan

JULIO

Nuevas tecnologías para el sector GLAM+E

Estas masterclasses estuvieron dirigidas a profesionales, gestores culturales, investigadores y estudiantes universitarios del sector GLAM+E (Galerías, Bibliotecas, Archivos y Museos), así como a estudiantes universitarios y creadores en las áreas de Diseño, Humanidades e Inteligencia Artificial interesados en profundizar en su conocimiento y práctica sobre nuevas tecnologías para la transformación digital de sus organizaciones, instituciones o empresas. Entre ellas que se incluyen los lenguajes MLLs y la inteligencia artificial, las experiencias inmersivas y la analítica de datos. Los profesores que participaron en este programa fueron **Kate Elswit** (University of London); **Daniel Chávez Heras** (King's College London); **Juan Luis Suárez** (University de Canadá); **Esther Solé i Martí** (Universidad de Lleida); **Elena Sánchez Nogales** (Biblioteca de AECID); **Fernando Sancho Caparrini** (Universidad de Sevilla); **Paul Spence** (King's College); **Mauricio Vásquez Arias** (Universidad de Caldas, Colombia) y **Gustavo Schwartz** (Donostia International Physics Centre).

Conferencia. Tierra baldía: un mundo en crisis permanente

El analista norteamericano **Robert D. Kaplan** ofreció una interesante reflexión sobre el nuevo orden mundial caracterizado por lo que define como un estado de crisis permanente. En esta conferencia, organizada con el **Real Instituto Universitario de Estudios Europeos** de la **Universidad San Pablo CEU**, defendió que las tres grandes potencias -Estados Unidos, China y Rusia- están en clara decadencia y declive, y que el resultado de ese proceso será un mundo mucho más caótico. Robert D. Kaplan es titular de la Cátedra Robert Strausz-Hupé de Geopolítica del Foreign Policy Research Institute. Durante tres décadas informó sobre asuntos exteriores para *The Atlantic*. Fue miembro del Consejo de Política de Defensa del Pentágono y del Panel Ejecutivo de la Marina de los Estados Unidos. La revista *Foreign Policy* le nombró dos veces uno de los '100 mejores pensadores globales' del mundo. Es autor de 23 libros sobre asuntos exteriores y viajes, entre ellos el mencionado *Waste Land, The Loom of Time*, *The Tragic Mind*, *Adriatic*, *The Revenge of Geography* y *Asia's Cauldron*.



El analista político y escritor norteamericano Robert D. Kaplan

XIX Simposio Internacional de Investigación Contable

Dirigido a estudiantes de doctorado, profesores noveles e investigadores en el ámbito de la contabilidad y las finanzas, este simposio ofreció la oportunidad de asistir a conferencias impartidas por profesores expertos, interactuar con compañeros y recibir comentarios sobre proyectos ya desarrollados o en fase de desarrollo. Dirigido por **Leandro Cañibano** y coordinado por **Beatriz García Osma**, se organiza con la colaboración de la **Cátedra de Auditores Madrid de la UAM** y **UC3M-Indem**. Los profesores invitados en esta edición fueron **Hans B. Christensen** (University of Chicago), **Joachim Gassen** (Humboldt-Universität zu Berlin) y **Eva Labro** (University of North Carolina at Chapel Hill).

Conferencia. La civilización digital

El profesor **Juan Luis Suárez**, catedrático de Humanidades Digitales en la **Western University** (Canadá), expuso en esta conferencia las claves de la nueva civilización digital, una nueva dinámica entre las máquinas, los hombres y la naturaleza que está dando lugar a nuevos sistemas de organización social, económica y política. En su exposición defendió que el autoritarismo digital, el altruismo efectivo y el humanismo liberal luchan en esta nueva era por establecer unos fundamentos sólidos con los que dominar los sistemas computacionales de la civilización digital. Juan Luis Suárez es también director de **The Cultureplex Lab**, un laboratorio de investigación sobre humanidades digitales de la Western University. Su investigación lo sitúa como uno de los principales expertos mundiales en cultura digital.



Juan Luis Suárez, catedrático de Humanidades Digitales en Western University

SEPTIEMBRE

Simposio. Cáncer de Páncreas: retos y perspectivas futuras

Este simposio organizado con el **CNIO** y coordinado por los investigadores **Mariano Barbacid** y **Carmen Guerra** reunió a una veintena de investigadores líderes en cáncer de páncreas, en su mayoría de centros europeos, que expusieron sus resultados de investigación básica, traslacional y clínica sobre el origen y la evolución molecular y celular de estos tumores; la búsqueda de nuevas terapias en modelos experimentales; y los ensayos con una nueva generación de fármacos, especialmente los inhibidores del oncogén KRAS. Por parte del CNIO, intervinieron también **Francisco X. Real**, **Nuria Malats** y **Vasiliki Liaki**, junto a investigadores como **Teresa Macarulla** (Instituto de Oncología Vall d'Hebron, VHIO); **Ignacio Garrido-Laguna** (Huntsman Cancer Institute-Cancer Hospital South, Universidad de Utah) y **Peter Bailey** (Centro de Investigación del Cáncer de Páncreas Botton-Champalimaud, Lisboa), entre otros.

Conferencias. De átomos a algoritmos: la revolución de la IA en Física y Química

En esta actividad organizada con la **Real Sociedad Española de Física** participaron como ponentes **Jorge Bravo Abad** (Universidad Autónoma de Madrid) y **Sonsoles Martín Santamaría** (Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas del CSIC), para explorar, con especial atención a los logros reconocidos con los premios Nobel de Física y de Química de 2024, cómo la inteligencia artificial está transformando profundamente la manera de investigar, abriendo el camino hacia descubrimientos que, hasta hace muy poco, eran impensables.

II Simposio «America&Spain250»

S. M. la Reina Sofía presidió la inauguración en Washington del II Simposio «America&Spain250», organizado por el **Queen Sofia Institute** (QSSI) en colaboración con la Fundación Ramón Areces y las **Hijas de la Revolución Americana** (DAR). Este evento de dos días contó con sendas conferencias de **Gonzalo Quintero Saravia** y **Richard L. Kagan**, dentro de un programa académico que puso de relieve la contribución de España al nacimiento de Estados Unidos.

Nobel Prize Conversations. Our future with AI

Esta nueva edición de las Nobel Prize Conversations reunió a los premios Nobel de Física **Geoffrey Hinton** (2024) y **Serge Haroche** (2012) y a la experta en criptografía **María Isabel González Vasco** para analizar 'Nuestro futuro con la Inteligencia Artificial (IA)'. Los invitados a este evento organizado con Nobel Prize Outreach y moderado por su asesor científico, **Adam Smith**, expusieron su visión sobre los desafíos que plantea la inteligencia artificial en cuestiones como la creatividad, el conocimiento, la seguridad, la sanidad, la educación o el empleo. Entre otras ideas expuestas, Haroche afirmó que "la IA nunca va a poder sustituir a la creatividad humana". Geoffrey Hinton, considerado padrino de la IA, señaló que "antes de desarrollar la superinteligencia, deberíamos regular cómo será su uso", mientras que González Vasco destacó que "la IA no es capaz de resolver todavía los retos de la criptografía, le falta esa creatividad, pero está evolucionando muy rápido".



Adam Smith, Serge Haroche e Isabel González Vasco, en un momento de la conversación

Jornada. Integrando pacientes en la investigación en salud y enfermedad cerebral

Esta jornada organizada con el **Consejo Español del Cerebro** abordó la participación de los pacientes y el público (PPI) en los procesos de la investigación, en especial en el campo de las enfermedades cerebrales, con el objetivo de garantizar que estos estudios sean más pertinentes, éticos y de mayor repercusión para las personas. En ella participaron **Mara Dierssen** (Consejo Español del Cerebro), **Alicia Campos** (Federación de Parkinson y Plataforma Organizaciones de Pacientes), **Marina Pollan** (Instituto de Salud Carlos III), **Norma Alhambra** (Asociación Phelan McDermind), **Aurora Gómez** (Federación Española de Epilepsia), **Mara Parellada** (Asociación Española de Psiquiatría de la Infancia y la Adolescencia), **Emily Jones** (King's College London), **Begonya Nafria** (Hospital Infantil Sant Joan de Déu), **Diego Real de Asúa** (Hospital Universitario de La Princesa), y **Carmen Moreno** (European College of Neuro-psychopharmacology).

Jornada. Los retos de la economía española

La Fundación Ramón Areces y la **Fundación de Estudios de Economía Aplicada** organizaron una jornada con motivo del 40 aniversario de esta institución económica, en la que prestigiosos académicos españoles y extranjeros, junto a importantes responsables públicos, analizaron los principales retos de la economía española. En ella, el Premio Nobel de Economía en 2021 **David Card** (Universidad de California, Berkeley) impartió la conferencia *Cause and Effect and Evidence-based Policy*. Este evento fue inaugurado por **José Ignacio Goirigolzarri**, presidente del Patronato de Fedea, y **Carlos Cuerpo**, ministro de Economía, Comercio y Empresa. También participaron **Josep Borrell**, Alto representante de la UE para Asuntos Exteriores, 2019-2024; **Joaquín Almunia**, comisario europeo de asuntos económicos (2004-2010) y de competencia (2010-2014); **Andreu Mas-Colell** (Universidad Pompeu Fabra); **Enric Fernández** (Caixabank); **Arancha González-Laya** (Paris School of International Affairs), **Maia Güell** y **Sara de la Rica** (Fedea), y el periodista **Pedro Piqueras**.



David Card, Premio Nobel de Economía en 2021

Presentación y coloquio. Estado del sistema educativo español 2025

La undécima edición del informe *Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español*, realizado con la **Fundación Europea Sociedad y Educación**, volvió a reunir una selección actualizada de datos descriptivos sobre la situación y la evolución del sistema educativo en España. El acto de presentación y coloquio contó con **Carmen Tovar** (Instituto Nacional de Evaluación Educativa), **Jesús Ibáñez** (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes), **Benito Arruñada** (Universidad Pompeu Fabra) y **Miguel Ángel Sancho** (Fundación Europea Sociedad y Educación), como moderador.

Jornada de Sociedades COSCE. Ciencia y Tecnología: dilemas éticos

En esta jornada organizada por la **Confederación de Sociedades Científicas de España** (COSCE), la Fundación Ramón Areces y la Federación de Asociaciones Científico Médicas Españolas (FACME), se abordaron los nuevos dilemas éticos que se plantean en cuestiones como la aplicación de la inteligencia artificial en la investigación médica, el uso de embriones humanos y de animales en biomedicina, la necesidad de asegurar una regulación actualizada y acorde a los nuevos desarrollos científicos y tecnológicos, o las practicas respetuosas con el planeta y sus recursos. El catedrático de Neurología **Álvaro Pascual-Leone** (Universidad de Harvard) ofreció la conferencia inaugural de esta jornada en la que intervinieron **Perla Wahnón** (COSCE), **Eloísa del Pino** (CSIC), **Javier García Alegría**, **Pedro Rey Biel**, **Íñigo de Miguel**, **Jorge Alegre-Cebollada**, **Bárbara Pernaute**, **Pura Alfonso Abella**, **Senén Barro Ameneiro**, **Lluís Montoliú**, **Ramón López de Mántaras**, **Isidro Aguillo**, **Isolina Riaño**, **Carmen Ayuso**, **Cristina Candal** y **Eva Ortega Paíno** (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades). El divulgador **Pere Estupinyá** fue el presentador y conductor del encuentro.



La Jornada de Sociedades COSCE abordó los dilemas éticos de la ciencia y la tecnología

OCTUBRE

Conferencia. Cuando el mar avanza: el desafío del cambio climático en la costa

A través de ejemplos reales, datos científicos y décadas de investigación internacional, el profesor **Íñigo J. Losada**, director de investigación del Instituto de Hidráulica Ambiental **IHCantabria**, planteó en esta conferencia cómo el avance del mar amenaza playas, puertos, ciudades y economías locales, y qué estrategias de adaptación están marcando el camino hacia una costa más resiliente.

Encuentro Internacional de la ELA en España

El IX Encuentro Internacional sobre Esclerosis Lateral Amiotrófica, organizado con la **Fundación Luzón**, reunió a destacados expertos en la investigación nacional e internacional de esta enfermedad todavía incurable. Esta edición puso el foco en cómo los avances tecnológicos y de la inteligencia artificial están transformando la investigación de enfermedades como la ELA. Además de **Estíbaliz Luzón**, presidenta de la Fundación Luzón, participaron en esta cita los especialistas **Mónica Povedano** (Hospital de Bellvitge), **Nicola Ticozzi** (IRCCS Istituto Auxologico Italiano), **Robert McFarlane** (Trinity College Dublin), **Alberto Tena** (Universidad de Lleida) y **Alejandro Caravaca** (Hospital de Bellvitge).

Coloquio. Calas del español: un diálogo sobre la lengua. Presentación del número 533 de Revista de Occidente

Con ocasión del número de octubre de Revista de Occidente, patrocinado por la Fundación bajo el título de "Calas del español", se abrió un coloquio sobre el presente y el futuro de un idioma que comparten 21 países y hablan más de 600 millones de personas en el mundo. Organizado con la **Fundación Ortega-Marañón**, este diálogo abordó los retos del español de la ciencia ante la eclosión de la inteligencia artificial, el auge global de la música y otros contenidos sonoros en español, de la mano de **Elea Giménez Toledo** (CSIC), **Senén Barro Ameneiro** (CITIUS), **Carlos Galán** (Estación Podcast), **Lourdes Moreno Cazalla** (Universidad Complutense de Madrid) y **Juan Claudio de Ramón** (Revista de Occidente).



Un momento del debate y presentación de Calas del español

Workshop. Confío en ti, máquina

La confianza en las máquinas inteligentes se ha convertido en un factor determinante para su aceptación y uso generalizado. Cuestiones como su operación predecible, regulación y ética requieren de un trabajo multidisciplinar que sume a los enfoques teóricos y tecnológicos los del derecho, la ética y la economía, entre otros. Este taller trató de ofrecer un espacio para construir algunas respuestas y propuestas de investigación de forma colectiva con **Martín Pereira Fariña** (Universidade de Santiago de Compostela, USC), **Fernando Broncano** (Universidad Carlos III de Madrid, UC3M), **Helena Matute** (Universidad de Deusto), **Alfredo Marcos** (Universidad de Valladolid), **José M. Alonso-Moral** (CiTIUS-USC), **Alberto Fernández** (CETINIA, Universidad Rey Juan Carlos), **Óscar Araque** (GSI, Universidad Politécnica de Madrid), José Hernández-Orallo (VRAIN, Universitat Politècnica de València), **Gonzalo Génova** (UC3M), **Sara Degli-Esposti** (CSIC), **Ricard Josep Martínez Martínez** (Universidad de Valencia), **Senén Barro** (CiTIUS-USC), **Atia Cortés Martínez** (Barcelona Super Computing), **Jorge Palomar Giner** (Galtea), **Lourdes Moreno** (UC3M), Isabel Neira (USC), **Fernando de la Calle Silos** (UC3M), **Carlos Contreras Gómez** (Instituto Español de Analistas y Fundación) y **Francisco Rodríguez Fernández** (Universidad de Granada, FUNCAS).

Conferencia. La IA que no sabía decir que no sabía

El investigador **José Hernández-Orallo**, catedrático de la **Universitat Politècnica de València** e investigador principal del **Leverhulme Centre for the Future of Intelligence, University of Cambridge**, puso de manifiesto en esta conferencia la necesidad de romper la tendencia de la IA de propósito general a opinar de cosas que desconoce y, por tanto, de un cambio fundamental en su diseño y desarrollo para conseguir que aprenda a decir que "no sabe".

Workshop: The War in Europe. What's next for Ukraine, Russia and the EU.

Este taller fue organizado en colaboración con **Davis Center for Russian and Eurasian Studies, Harvard University**, con el objetivo de fomentar los intercambios intelectuales sobre una serie de cuestiones relevantes para la situación actual y futura de Europa y las relaciones entre Europa, Rusia y Estados Unidos tras la guerra en Ucrania. Los ponentes invitados fueron los profesores **Grzegorz Ekiert**, **Serhii Plokhy**, **Oxana Shevel**, **Alexandra Vacroux**, **Lucan Ahmad Way**, **Gwendolyn Sasse**, **Tim Colton**, **Odd Arne Westad**, **Constanze Stelzenmuller** y **Pawel Kowal**.

Conferencia. La guerra entre Rusia y Ucrania a través de los ojos de un historiador

"La resistencia de Ucrania le está dando a Europa un tiempo crucial para reorganizar su defensa y prepararse para su propio futuro. La pregunta fundamental no es solo cómo apoyar a Ucrania, sino si Europa puede garantizar su propia supervivencia en los próximos 5 a 15 años". Así lo aseguró el historiador **Serhii Plokhy**, profesor de Historia Ucraniana en la cátedra Mykhailo Hrushevsky, en esta conferencia organizada con el **Davis Center for Russian and Eurasian Studies** (Harvard University) en el marco del workshop sobre "La Guerra en Europa". Entre otras conclusiones de su intervención, destacó también que "Europa se enfrenta a la necesidad urgente de desarrollar su autonomía en seguridad, ya que no puede seguir dependiendo del apoyo de Estados Unidos en futuras crisis".



Sherii Plokhy, profesor de Historia ucraniana

Conferencia: Activación de genes embrionarios en patologías del adulto: del cáncer a la fibrosis

En esta sesión conjunta con la **Real Academia Nacional de Farmacia** y la **Sociedad Española de Bioquímica** y **Biología Molecular** (SEBBM), celebrada en el marco del V ciclo anual 'Julio Rodríguez Villanueva', la doctora **María Ángela Nieto Toledano** abordó la situación del cáncer y la fibrosis renal como problemas mundiales de salud pública. Su intervención fue seguida de un diálogo con los académicos presentes en la sala, en el que también intervino el doctor **Antonio Ferrer Montiel**, como presidente de la SEBBM.

Conferencia. Europa frente al reto sanitario de las enfermedades emergentes por el cambio climático. España, frontera de riesgo

El incremento de la temperatura por el cambio climático y los desplazamientos de la población están aumentando el área de distribución de diversas enfermedades, antes llamadas tropicales. Entre otras cuestiones, **Vicente Larraga**, investigador del **Centro de Investigaciones Biológicas** (CIB-CSIC), se refirió en esta exposición a la posible aparición de nuevas pandemias, como la gripe aviar, y a las vacunas avanzadas y la prevención epidemiológica como la forma más eficaz de prevenirlas.

Conferencia. Economía de la soledad

Impulsada por profundas transformaciones demográficas, sociales y culturales, la soledad se ha convertido en un fenómeno cada vez más relevante en las sociedades occidentales. El profesor **Andrés Rodríguez-Pose**, titular de la Cátedra Princesa de Asturias y catedrático de Geografía Económica en la LSE, abordó en esta conferencia organizada con la **London School of Economics** el impacto que tienen sobre el crecimiento regional en Europa las dos formas más comunes de soledad: vivir solo y sentirse solo.

Coloquio. Blockchain y gobernanza de la empresa

La tecnología blockchain impulsa la transformación digital al redefinir la confianza, la transparencia y el control en la gobernanza empresarial. Crea complejas estructuras para la gestión de datos con registros inmutables y verificables, y reduce los riesgos de manipulación y fraude. En este diálogo se abordaron diversas perspectivas y aplicaciones de la blockchain en la empresa de la mano de tres especialistas en la materia: **María Emilia Casas Baamonde** (Consejo de Ciencias Sociales de la Fundación Ramón Areces), **Ana Felicitas Muñoz Pérez** (Universidad Rey Juan Carlos) y **Reyes Palá Laguna** (Universidad de Zaragoza).



Reyes Palá, María Emilia Casas y Ana Felicitas Muñoz

Conferencia. Violencia imperial y las leyes de la guerra



Lauren Benton

Basándose en varios ejemplos como las incursiones portuguesas en el Océano Índico o la Guerra Guaraní en el Río de la Plata, la historiadora **Lauren Benton**, profesora Barton M. Biggs de Historia y profesora de Derecho en **Yale University**, mostró en esta conferencia las investigaciones incluidas en su último libro, '*Lo llamaron paz*', centrado en la violencia imperial entre 1400 y 1900. En sus trabajos anteriores había examinado el constitucionalismo en los imperios, la historia de la soberanía imperial, la legislación sobre la esclavitud y su abolición, y la legalidad de la piratería. Lauren Benton escribe sobre la historia jurídica global y la historia de los imperios europeos, especialmente los imperios británico e ibérico.

V Asamblea General de RENACER. Desafiando la Metástasis Cerebral

Esta asamblea organizada con la **Red Nacional Española de Metástasis Cerebrales** (RENACER) ofreció una plataforma única para mostrar los esfuerzos y contribuciones dirigidos a mejorar el conocimiento, diagnóstico y manejo clínico de las metástasis cerebrales. En esta cita dirigida a promover la colaboración de profesionales médicos, investigadores y representantes de pacientes intervinieron **Marina Pollán** (Instituto de Salud Carlos III), **María Jesús Artiga** y **Manuel Valiente** (CNIO y RENACER), **Nuria Kotecki** (Institute Jules Bordet), **Ernest Nadal** (ICO), **Pilar Nicolás** (Universidad del País Vasco) y **Sergi Benavente** (Hospital Universitari Vall d'Hebron Campus).

NOVIEMBRE

Jornada online. Prevención de la demencia: nuevas estrategias cerebro-corazón

Las investigadoras **Marta Cortés Canteli** (Centro de Neurociencias Cajal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CNC-CSIC), **María Pilar Martín Fernández** y **María Ángeles Moro** (Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares, CNIC) abordaron en esta jornada organizada con la **Real Academia Nacional de Farmacia**, y coordinada por **Honorio Bando Casado**, los avances más importantes que revelan alteraciones metabólicas cerebrales y riesgo cardiovascular elevado, comúnmente vinculadas a enfermedades cardiovasculares que establecen un eje funcional cerebro-corazón. Además, se analizó el daño vascular agudo cerebral y la progresión hacia el deterioro cognitivo crónico.

XXIV Conferencia Figuerola. Una historia económica de la India: crecimiento, ingresos y desigualdad desde los Mogoles hasta el siglo XXI

La profesora **Bishnupriya Gupta**, catedrática de Economía en la **Universidad de Warwick**, presentó en esta conferencia organizada con el **Instituto Figuerola de Historia y Ciencias Sociales de la UC3M** una nueva historia económica de la India, desde el siglo XVI hasta su integración en la economía global tras la independencia. A partir de datos nuevos, conceptos y teorías de la economía y la historia económica, la ponente construyó un marco para entender el impacto económico y el legado del dominio británico, la Gran Divergencia entre Europa y Asia y la evolución de las desigualdades hasta el siglo XXI.



Juan Carmona, Bishnupriya Gupta y Miguel Jerez

Conferencia. El Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO): el primer y mayor observatorio de rayos gamma del mundo

El Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO) será el observatorio de rayos gamma de alta energía más grande y sensible del mundo. Con un número inicial de 71 telescopios distribuidos en dos instalaciones situadas en La Palma (España) y Paranal (Chile), cubrirá todo el cielo, transformará nuestra comprensión del universo de alta energía y explorará cuestiones de importancia fundamental para la comprensión de la física. **Federico Ferrini**, que fue director del Observatorio Gravitacional Europeo y del Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO), desglosó los detalles del proyecto en esta charla organizada con el **Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas** (CIEMAT).

Simposio MIT. Desafíos críticos de los líderes empresariales

Tres distinguidos profesores abordaron en este nuevo simposio organizado con el **Instituto Tecnológico de Massachusetts** (MIT) algunos de los desafíos más urgentes que enfrentan los líderes empresariales de todo el mundo en la actualidad. Entre otras conclusiones, **Kenneth Oye**, profesor de Ciencias Políticas en el MIT, sostuvo que "las políticas que restringen la inmigración amenazan la ventaja histórica de EE. UU. para atraer y retener el mejor talento mundial". **George Westerman**, investigador principal en MIT Sloan School of Management, explicó que "la tecnología cambia rápido, pero las organizaciones lo hacen de manera mucho más lenta". **Nick van der Meulen**, investigador científico en el Centro Sloan para la Investigación de Sistemas de Información del MIT, destacó que "la IA es un motor que necesita un vehículo y, sobre todo, un conductor experimentado que nos lleve al destino al que queremos llegar". En este simposio también intervinieron **Gayathrí Srinivasan** y **Eduardo Garrido**, Directora Ejecutiva y Director de Programas, respectivamente, de la Oficina de Relaciones Corporativas del MIT.



Nick van der Meulen, George Westerman, Kenneth Oye y Eduardo Garrido

Jornada. Situación actual de las enfermedades raras en España

Un programa de cribado genómico neonatal coordinado en las 17 comunidades autónomas, liderado por **Pablo Lapunzina** (Investigador jefe de Grupo del **CIBERER**) y un plan de equipamiento para el estudio de las alteraciones del metabolismo en enfermedades raras mitocondriales, coordinado por **María Jesús Morán Bermejo** en el **Instituto de Investigación Sanitaria Hospital 12 de Octubre** de Madrid, fueron los dos proyectos seleccionados en la primera edición del Programa de Investigación en Enfermedades Raras (PINERA). Con motivo de la entrega de estas ayudas, se organizó esta jornada en la que los dos beneficiarios explicaron las líneas principales de sus proyectos (uno Multicéntrico y otro de Dotación Estructural) y debatieron sobre el impacto de las nuevas tecnologías en el diagnóstico de estas enfermedades.



Pablo Lapunzina y María Jesús Morán reciben el diploma del Programa PINERA

Conferencia. El papel económico y social de la contabilidad: perspectivas de más de 50 años de investigación contable

El profesor **Juan Manuel García Lara**, catedrático de economía financiera y contabilidad en la **Universidad Carlos III de Madrid**, fue el encargado de impartir esta conferencia dentro del *XIV Ciclo de conferencias Fundación Ramón Areces sobre: Regulación Contable Internacional & Gobierno Corporativo*, organizado con la **Cátedra UAM-Auditores Madrid de Información Financiera Corporativa** y coordinado por **Leandro Cañibano Calvo** (Universidad Autónoma de Madrid) y **Beatriz García Osma** (Universidad Carlos III de Madrid).

Encuentro internacional. España Cuántica: cierre del año Internacional de la Cuántica en España

Este encuentro reunió durante dos días a todo el ecosistema cuántico nacional para celebrar el cierre de 2025 como Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuántica. Destacados especialistas compartieron los últimos avances y estrategias, y reflexionaron sobre el impacto de unas tecnologías en las que España se ha posicionado como uno de los actores relevantes en el escenario internacional. Organizado en colaboración con **Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación** (BSC-CNS), el **Instituto de Física Fundamental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas** (IFF-CSIC), **Real Sociedad Española de Física** (RSEF) y el **Proyecto Quantum Spain**, este evento fue coordinado por **Alba Cervera Lierta** (BSC-CNS), **Juan José García Ripoll** (IFF-CSIC) y **Luis Viña** (RSEF). Las jornadas contaron con la participación de una treintena de expertos y las intervenciones, entre otros, de **Eva Ortega-Paíno**, secretaria general de Investigación del **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades**; **Óscar Díez**, subdirector de la Unidad de Tecnologías Cuánticas de la **Comisión Europea**; y **Aleida Alcaide García**, directora general de Inteligencia Artificial de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.



Alba Cervera (BSC-CNS) fue una de las coordinadoras del encuentro

DICIEMBRE

Jornada. Science ÑL: La ciencia como puente. Wetenschap als brug

España y Países Bajos han reforzado su colaboración científica para abordar los retos globales y promover la innovación tecnológica. Ambos países reconocen la importancia de integrar el conocimiento científico en la formulación de políticas, especialmente en ámbitos como la inteligencia artificial, la energía, la sostenibilidad y la asistencia sanitaria. El objetivo de esta reunión fue dar a conocer casos de éxito y estrechar lazos en el ámbito académico y empresarial. En la inauguración intervinieron, entre otros, **Rodrigo García Valiente**, presidente de CENL-SWNL; **Roel Nieuwenkamp**, Embajador de Países Bajos en España; **Santiago Sierra**, director de relaciones culturales y científicas de AECID; **Eva Ortega Paíno**, secretaria general de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y **Antoni Forner-Cuenca**, Premio Princesa de Girona 2025.

Mesa redonda. Sanciones internacionales: defensa y geopolítica europeas

Los cuatro expertos reunidos en esta mesa redonda organizada con la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación desgranaron el marco conceptual y la práctica contemporánea de las respuestas estatales ante hechos ilícitos internacionales. En ella participaron **Cástor Díaz Barrado**, miembro de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación de España; **Santiago Ripol Carulla**, jefe de la Asesoría Jurídica Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación; **Alina Nedea**, jefa de Gabinete Adjunta de la Vicepresidenta Ejecutiva de la Comisión Europea, Teresa Ribera; y **Juan Ignacio Signes de Mesa**, letrado del Tribunal de Justicia de la Unión Europea. **Ana Fernández-Tresguerres**, Académica de Número de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación de España y Notaria de Madrid, fue la coordinadora y moderada de este coloquio.



Foto de familia del encuentro organizado con la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación

Jornada. Comprender la red neurovascular para prevenir la demencia

La demencia constituye uno de los mayores desafíos de salud global del siglo XXI y existe una necesidad urgente de estrategias centradas en la prevención. Las investigaciones más recientes destacan el papel esencial de la red neurovascular en el mantenimiento de la función cognitiva y la salud cerebral. De ello se habló durante este simposio internacional organizado con el **Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares** (CNIC) y coordinado por **Valentín Fuster**, director general del CNIC; **Costantino Iadecola**, director del Instituto de Investigación del Cerebro y la Mente de la Familia Feil de la Facultad de Medicina Weill Cornell en Nueva York; **Marta Cortés-Canteli**, del Centro de Neurociencia Cajal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y **María Ángeles Moro**, coordinadora del Programa de Factores de Riesgo Cardiovascular y Salud Cerebral del CNIC.



Valentín Fuster

Diálogo. Formas de escribir y maneras de leer en el siglo XXI

Con ocasión del regreso a papel de **Revista de Libros**, tres invitados dialogaron sobre la transformación actual del mundo del libro, los géneros literarios y los lectores. La escritora **Elvira Navarro**, el periodista **Jesús García Calero** y el director de la revista, **Javier Moscoso**, discutieron sobre cómo las ficciones conviven con realidades, ya sea en la historia o en la literatura, y cómo el formato, digital o material, determina nuestra manera de acercarnos a las obras y a sus críticos.

Workshop. La productividad en España: medición y determinantes

Este taller se presentó como un espacio de reflexión y diálogo riguroso sobre cómo España puede impulsar su productividad, combinando la evidencia empírica más reciente con la experiencia de personas expertas de primer nivel. Acompañado de **Juan Francisco Jimeno** (Universidad de Alcalá), el profesor **Jan Eeckhout** (Universidad Pompeu Fabra) analizó en una conferencia abierta al público la evolución conjunta de la tecnología con el poder de mercado, el efecto agregado que el poder de mercado tiene sobre la macroeconomía y qué intervenciones, como pueden ser las políticas industriales, conducen a una mejora de la productividad.

X Reunión de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación española y de RAICEX

Organizada por el **Ministerio de Asuntos Exteriores**, **Unión Europea y Cooperación**; el **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades**; la **Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo** (AECID); la **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología** (FECYT), la **Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos en el Exterior** (RAICEX) y la Fundación Ramón Areces, esta décima edición de la Reunión de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación Española y de RAICEX promovió, un año más, el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación como herramientas clave en las relaciones internacionales, con el objetivo de fomentar la integración de la evidencia científica en la acción exterior y en las políticas públicas. Una docena de autoridades científicas e institucionales participaron en esta cita que fue clausurada por la ministra de Ciencia, Innovación y Universidades, **Diana Morant**.

Jornada. Somos RAICEX: Encuentro de la Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior

La **Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior** (RAICEX) y la Fundación Ramón Areces organizaron el evento 'Somos RAICEX' para mostrar las inquietudes de los más de 4.500 investigadores españoles asociados en 38 países. Durante dos días, el evento reunió a investigadores de referencia mundial, representantes de las 22 asociaciones de RAICEX y a instituciones clave del sistema de I+D+i. El encargado de la conferencia inaugural fue el prestigioso neurocientífico de la Universidad de Columbia **Rafael Yuste**, quien mostró cómo el talento español impulsa la ciencia global y anunció que pasará la mitad del año en España para liderar el **Centro Nacional de Neurotecnología**, proyecto del Gobierno Central y la Comunidad de Madrid.



Rafael Yuste, neurocientífico de la Universidad de Columbia


9

PUBLICACIONES

La difusión del conocimiento constituye otro de los ejes principales de actuación de la Fundación Ramón Areces. Cada año edita y pone a libre disposición un extenso conjunto de publicaciones en las que estudiosos, investigadores y todas las personas interesadas pueden encontrar contenidos de alto valor científico, histórico, cultural y económico. Entre estas publicaciones figura la colección de handbooks, que se consolida como un material imprescindible de análisis en diferentes campos de la Economía. A todo ello se suma la revista de Ciencias y Humanidades de la Fundación.

A continuación, se detallan las publicaciones editadas en el año 2025, todas ellas de acceso libre y descarga gratuita en la web www.fundacionareces.es

36 ilustres economistas españoles (VOL.II)

Este trabajo coordinado por **Luis Perdices de Blas** pretende poner al día la visión sobre un conjunto de economistas españoles relevantes desde el siglo XVI y exponer sus principales aportaciones a la modernización de la economía española y a la difusión de los estudios económicos. Esta segunda entrega consta de veinte trabajos sobre autores con muy diferentes perfiles de los siglos XIX al XXI: los seis economistas decimonónicos Álvaro María Flórez Estrada, Eduald Jaumeandreu, José Joaquín Mora, Laureano Figuerola, Manuel Colmeiro y Gabriel Rodríguez; los dos de principios del siglo XX Antonio Flores de Lemus y Francisco Bernis Carrasco; y los doce economistas más contemporáneos José María Zumalacárregui, Ramón Carande Thovar, Luis Olariaga y Pujana, Román Perpiñá Grau, José Castañeda Chornet, Valentín Andrés Álvarez, Manuel de Torres, Joan Sardá Dexeus, Enrique Fuentes Quintana, Luis Ángel Rojo y Juan Velarde Fuertes.

Informe España 2025

La **Universidad Pontificia Comillas** y la **Cátedra José María Martín Patino de la Cultura del Encuentro** elaboran anualmente el *Informe España,* un análisis que ha llegado a su edición número 32 y que desde sus inicios cuenta con la colaboración de la Fundación Ramón Areces. Este informe realiza una radiografía exhaustiva de las transformaciones sociales, económicas y culturales más relevantes del país en los últimos 40 años. Expertos y autoridades académicas pusieron el foco, en esta ocasión, en cuestiones como el acceso a la vivienda, el turismo y la sostenibilidad, la desigualdad de las herencias y la concentración de la riqueza. Otros asuntos objeto de análisis fueron la secularización de la sociedad española, las redes sociales y la migración, o la crisis demográfica que amenaza el futuro europeo.



La inteligencia artificial en España: Formación y empresas nativas

El objetivo de este informe elaborado con el **Ivie** ha sido mostrar una panorámica del avance de la penetración de la inteligencia artificial en España en los últimos años, situándola en el contexto internacional y también comparando las regiones españolas. Para ello, se explotan múltiples fuentes estadísticas nacionales e internacionales, así como bases de datos empresariales y educativas. Elaborado por **Juan Fernández de Guevara** y **Consuelo Mínguez**, este trabajo identifica las empresas nativas de la IA, mide la penetración de esta tecnología en las grandes corporaciones y evalúa la respuesta del sistema universitario ante esta transformación tecnológica.

Gemelos digitales: avances tecnológicos y oportunidades de aplicación

Esta monografía recoge la decimoséptima edición de un ciclo de conferencias que tiene una consolidada trayectoria y que se desarrolla en colaboración con Springer Nature, responsable de proponer a la Fundación Ramón Areces una serie de temas de actualidad e interés para discutir en este foro. En esta conferencia se abordaron los avances más recientes en la comprensión, desarrollo y manejo de los gemelos digitales en el ámbito clínico para diversas aplicaciones, así como las perspectivas de futuro de esta tecnología.

La geografía del abandono escolar temprano en España

Este trabajo se inscribe en la colección *Monografías sobre educación*, promovida por la Fundación Ramón Areces y por la Fundación Europea Sociedad y Educación. Los trabajos se centran en analizar, desde una investigación basada en evidencias, temas especialmente relevantes para los actuales sistemas educativos. Este informe, elaborado por **Manuel T. Valdés** y **Miguel Requena**, examina la incidencia del abandono escolar en España a escala provincial y sus determinantes en función del lugar de residencia.

Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español. 2025

La Fundación Ramón Areces y la Fundación Europea Sociedad y Educación publicaron en 2025 la decimoprimera edición del informe Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español. Esta obra reúne datos relativos a la situación y evolución del sistema educativo español, a partir de la consulta de fuentes estadísticas y estudios nacionales e internacionales. Las diferentes secciones de este estudio se acompañan de los comentarios de un conjunto de expertos, quienes analizan aspectos específicos de la educación en España, presentan nuevas evidencias, introducen propuestas de mejora y abren caminos a posibles soluciones de política educativa.



Handbook. Derecho y Tecnologías

Esta obra profundiza en el estudio del impacto de la digitalización sobre la vida de las personas desde una perspectiva multidisciplinar, abarcando todas las ramas del Derecho. Su especial valor descansa en aunar bajo una misma cubierta los estudios más avanzados acerca de la relación entre las distintas tecnologías integradas en la digitalización y el Derecho, de la mano de los especialistas más destacados y desde el particular prisma de todos y cada uno de los ámbitos que integran el saber jurídico. Cuenta con **María Emilia Casas Baamonde** como directora y **Daniel Pérez del Prado**, como coordinador.

Handbook. Investigación Económica con Datos Masivos

Este libro analiza el impacto de los datos masivos y los métodos basados en autoaprendizaje y alta computación sobre la investigación económica. Para ello, describe estas nuevas fuentes de información y explica su utilidad para construir modelos económicos, realizar predicciones y aplicar los resultados para resolver problemas prácticos de economía y empresa. También, analiza los métodos de aprendizaje automático más utilizados en la investigación económica, que son la base de la inteligencia artificial, y que están teniendo un impacto muy significativo en nuestra sociedad. Los capítulos del libro, escritos por destacados especialistas bajo la coordinación de **Daniel Peña**, ilustran cómo estos nuevos métodos mejoran las estimaciones de variables socioeconómicas y amplían nuestro conocimiento en diversas áreas como la economía del medio ambiente, la de la energía, la gestión del riesgo, los mercados financieros y las estrategias comerciales.



Handbook. Economía de la vivienda

Elaborado por **José García Montalvo** y **Josep María Raya Vílchez** con la colaboración de 18 investigadores y agentes del mercado, esta obra proporciona una visión integral y actualizada sobre el estado de la investigación en el campo de la vivienda. El libro está dividido en cinco partes en las que se revisa la interconexión de la macroeconomía, las finanzas y la vivienda; se describen los principales datos estadísticos del mercado de la vivienda español; se analizan los principales componentes del mercado de la vivienda y se presenta la evolución reciente del mercado del alquiler de vivienda residencial en España. También se aborda el efecto de las políticas pública y la financiación en el mercado de la vivienda, al tiempo que se presenta la visión de tres agentes del sector privado.

El impacto del Brexit en la movilidad estudiantil y académica

Tras su publicación en español, en 2025 se hizo una edición en inglés de este informe que recoge las consecuencias que ha tenido el Brexit para los investigadores españoles en Reino Unido. Realizado a través de encuestas a los miembros de la Sociedad de Científicos Españoles en Reino Unido (CERU), este libro describe las restricciones a la movilidad, trabas administrativas y otras situaciones que han repercutido de forma negativa en esta comunidad de científicos.

FRA, Revista de Ciencias y Humanidades

En el año 2025 se publicaron los números 31 y 32 de la revista de la Fundación Ramón Areces. Bajo la coordinación de **Gonzalo M. Quintero**, el número 31 recogió las contribuciones y conclusiones de las *Primeras Jornadas America&Spain 250*, organizadas para conmemorar los doscientos cincuenta años de las relaciones entre España y Estados. Un número extraordinario no solo por su contenido, sino también por tratarse de una edición en español y en inglés que contribuirá a su mayor difusión entre todo el público interesado en conocer la enorme riqueza y diversidad de los vínculos entre los Estados Unidos y España. Contiene artículos de **Carmen Iglesias Cano**, **Richard L. Kagan**, **Eduardo Garrigues**, **Gonzalo M. Quintero Saravia**, **Larrie D. Ferreiro**, **M. Elizabeth Boone**, **Catalina Gómez**, **Roger L. Martínez-Dávila**, **John Nieto-Phillips** y **José del Pino**.

Bajo el título *Arqueología bajo el mar. Galeones, huracanes y naufragios*, el número 32 es un monográfico dedicado al Encuentro hispano dominicano sobre Patrimonio Cultural Subacuático, celebrado en la Fundación Ramón Areces con motivo de los 300 años del naufragio del Guadalupe y el Tolosa en la bahía de Samaná. Con **Cruz Apestegui Cardenal** y **Carlos León Amores** como coordinadores, esta publicación recoge las aportaciones de **Gamal Michelén Stefan**, **María Agúndez Lería**, **Mónica Gutiérrez Fiallo**, **Carlota Pérez-Reverte Mañas** y **Frank Moya Pons**.



10

COLABORACIONES INSTITUCIONALES Y ALIANZAS

La Fundación Ramón Areces presta apoyo a diferentes instituciones españolas, públicas y privadas, para el desarrollo de sus actividades culturales, científicas y de fomento a la educación. Las alianzas instituciones académicas y científicas, nacionales e internacionales, permiten llevar a cabo distintos programas de difusión del conocimiento o de formación de excelencia. Estos acuerdos contribuyen a acercar a nuestro país la vanguardia científica y tecnológica de fuera de nuestras fronteras, y a que la ciencia española tenga mayor presencia internacional.

Se indican, a continuación, las colaboraciones más destacadas.

Fundación Princesa de Asturias

Presidida por Su Alteza Real la Princesa de Asturias, esta fundación distingue anualmente la trayectoria de aquellas personas o entidades con una destacada actividad en la promoción de valores científicos, culturales y humanísticos considerados patrimonio universal. Nuestra Institución pertenece al Patronato Princesa de Asturias, 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

La Fundación Princesa de Girona, presidida por Su Alteza Real la Princesa de Asturias y de Girona, trabaja en todos los aspectos críticos del desarrollo de la juventud y en la superación de las barreras en la incorporación a la sociedad de los jóvenes. Esta institución promueve valores sociales y humanos y se enfoca al emprendimiento, la empleabilidad, el éxito escolar, las vocaciones y el talento.

Fundación Cotec

Promover la innovación como motor de desarrollo económico y social es el fin principal de la Fundación Cotec desde 1992. Con un centenar de Miembros, entre empresas privadas y administraciones de los ámbitos regional y local, S.M. el Rey Felipe VI es el Presidente de Honor de una institución que principalmente destaca como observatorio de la I+D+I en España y por proporcionar análisis y consejos en materia de innovación, tecnología y economía a quienes acuden a ella.

Fundación PROCNIC

Dirigido por el cardiólogo Valentín Fuster, el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) recibe dese 2006 el apoyo de la Fundación PROCNIC. Las empresas que forman parte de esta institución contribuyen 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 alcanza índices dramáticos e insostenibles para el sistema sanitario. Entre otros programas activos, desde la Fundación PROCNIC se han promovido campañas de hábitos cardiosaludables con notables beneficios en la sociedad española. En 2025 la Fundación renovó su compromiso con esta institución con la que comparte su apuesta por la investigación, la salud y la calidad de vida de las personas.

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, Dialectogía Hispánica, entre otros. Desde 1984, la Fundación Ramón Areces y la Fundación Menéndez Pidal trabajan conjuntamente con el 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. En 2025, ambas fundaciones reeditaron la *Historia de la lengua española* de Ramón Menéndez Pidal.

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 las personas, el patrimonio y el paisaje. La Fundación Ramón Areces apoya desde hace 23 años a esta entidad sin ánimo de lucro en la elaboración de la Enciclopedia del Románico en la Península Ibérica. Gracias al trabajo de más de 3.000 personas, en su mayoría historiadores y arquitectos, este proyecto que comenzó hace tres décadas cuenta ya con más de 60 tomos y más de 9.000 testimonios románicos en España, Portugal y Andorra.

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. El mecenazgo de nuestra Institución a la Cátedra de Canto Alfredo Kraus desde su creación en el curso académico 1994-1995 contribuye a que cada año los estudiantes de canto de la Escuela Superior de Música Reina Sofía puedan desarrollar su formación musical de excelencia y estudian con matrícula gratuita. En el curso 2025-2026 la Cátedra estaba formada por ocho jóvenes alumnos procedentes de Brasil, Chile, Colombia, Cuba, España, Portugal y Venezuela. **Daniel Domínguez Quintero** disfrutó de una beca de nuestra institución.

En este curso, el claustro de profesores de la Cátedra de Canto "Alfredo Kraus" Fundación Ramón Areces estaba formado por **Juliane Banse-Poppen**, como profesora titular; **Raquel Lojendio** (adjunta), **Marc Serra** y **Teodora Oprisor**, como profesores pianistas acompañantes, y **Christoph Prégardien**, profesor de Escena Lírica.

Fundación Órdenes Españolas

La Fundación Ramón Areces presta apoyo desde 2020 a la Fundación Órdenes Españolas. En concreto, al Premio Internacional de Historia Órdenes Españolas, un reconocido galardón internacional creado por las Órdenes Españolas de Santiago, Calatrava, Alcántara y Montesa que, desde 2017, distingue la trayectoria investigadora de un historiador. Actualmente es considerado por las universidades de todo el mundo como el reconocimiento más importante en la ciencia de la Historia, y el principal referente internacional en esta disciplina. El jurado de 2025 eligió a **José Antonio Escudero** como ganador de su VII Edición. El galardonado fue distinguido por su prestigiosa trayectoria como historiador y jurista con gran reconocimiento a nivel internacional en el terreno del Derecho, de las Instituciones político-administrativas y de la Inquisición en Europa.

Centro Superior de Investigaciones Científicas

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública de España dedicada a la investigación científica y técnica y una de las más destacadas del Espacio Europeo de Investigación. Está adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de la Secretaría General de Investigación. La colaboración con esta sólida institución ha permitido la creación de la colección de bacteriófagos denominada Fagoteca One Health, así como la adquisición de una sonda magnética de giro ultrarrápido para resonancia magnética nuclear de última generación.

Asociación Española Contra el Cáncer

El acuerdo de la Fundación Ramón Areces y la Asociación Española contra el Cáncer para impulsar la investigación en esta enfermedad permitió en 2025 el avance de los trabajos en cuatro proyectos centrados en cáncer de cabeza y cuello, cáncer de endometrio, meduloblastoma -un tipo de tumor pediátrico- y un proyecto para descifrar las características distintivas de los tumores de origen desconocido. Estos proyectos, que tienen una duración de entre 3 y 5 años, se realizan en el Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona, el Centro de Investigación de Nanomateriales y Nanotecnologías (CINN) de Asturias y el Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS) de Santiago de Compostela.

Fundación Oncohematología Infantil

La Fundación Oncohematología Infantil trabaja en el conocimiento, diagnóstico y tratamiento de niños y adolescentes con cáncer. La Fundación Ramón Areces aprobó en 2025 una ayuda para el desarrollo del proyecto de investigación *Disfunción cardíaca y riesgo cardiovascular en supervivientes a largo plazo de cáncer infantil*, con el doctor Luis Madero López (Hospital Niño Jesús) como investigador principal.

Fundación Mujeres por África

La Fundación Ramón Areces apoya desde 2012 a la Fundación Mujeres por África (MxA), una institución que contribuye 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.

Nobel Prize Outreach

La estructura organizativa del Premio Nobel se ha desarrollado y ampliado a lo largo de los años, 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. Entre estas entidades destaca Nobel Prize Outreach, con la que la Fundación Ramón Areces mantiene un acuerdo de colaboración desde 2019 para la organización de eventos anuales en nuestra sede de Madrid. De esta forma, en 2025 acogimos la tercera edición de las Nobel Prize Conversations, bajo el título *Our future with AI*, en la que los Premios Nobel de Física Geoffrey Hinton, considerado "padrino de la IA", y Serge Haroche, pionero de la física cuántica experimental, junto a la criptógrafa española María Isabel González Vasco, exploraron de forma amena que debemos hacer para avanzar hacia un mundo en el que la inteligencia artificial contribuya al bienestar de las personas. La conversación fue moderada por Adam Smith, presentador del podcast Nobel Prize Conversations de nobelprize.org, que investiga la vida y obra de los galardonados con el Premio Nobel.

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 118 universidades de 25 países no europeos que forman parte del programa.

Fundación Universidad Autónoma de Madrid

Con la voluntad de potenciar la formación de profesionales de excelencia, y convencidas de la importancia que tiene para el progreso científico la investigación en el área de las Biociencias Moleculares, la Fundación Ramón Areces y la Universidad Autónoma de Madrid 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. Nuestra Fundación también ofrece ayudas para el Máster en Contabilidad, Auditoría y Mercado de Capitales (MACAM).

Universidad de Navarra

La Fundación presta apoyo desde 2022 a la Universidad de Navarra para impulsar el Observatorio Global de Cuidados Paliativos ATLANTES en el Instituto Cultura y Sociedad (ICS), una unidad que cuenta con un grupo interdisciplinar de investigadores cuyo principal objetivo reside en 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. A su vez, la Fundación presta apoyo al Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra, cuya principal misión consiste en realizar una investigación traslacional de excelencia orientada al beneficio de los pacientes y de la sociedad. También fomenta la investigación y docencia en el Centro Bioma del Campus de la UNAV.

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.

London School of Economics (LSE)

La LSE se ha consolidado como una de las principales instituciones de ciencias sociales del mundo. Reconocida por su investigación de frontera y una enseñanza excepcional y acreditada a nivel mundial, la LSE cuenta con más de 100.000 antiguos alumnos en todo el mundo, incluidos más de 1.000 en España, que ocupan posiciones de liderazgo en los sectores académico, político, empresarial y social, y cuya labor contribuye a ampliar los límites del conocimiento de las ciencias sociales, así como a la mejora de nuestra sociedad en general. En el año 2025 se celebraron cinco programas dentro de las masterclasses organizadas en colaboración con la London School of Economics. En ellas se analizaron los retos de la asistencia sanitaria ante el envejecimiento, las desigualdades territoriales en el crecimiento económico, el impacto transformador de la inteligencia artificial en la sociedad, la ciencia del comportamiento y las políticas públicas en el siglo XXI.

Massachusetts Institute of Technology (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, 2025 se organizó un simposio internacional con expertos de este prestigioso campus, bajo el título Desafíos críticos de los líderes empresariales.

Asimismo, la Fundación financia becas de investigación para investigadores de posgrado españoles en el laboratorio del físico español Pablo Jarillo, Cecil and Ida Green Professor of Physics del MIT.



IESE Business School

IESE Business School y la Fundación Ramón Areces colaboran desde 2022 en el desarrollo de actividades propias, investigación y docencia, a través de la organización conjunta de un curso anual para investigadores postdoctorales. 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. El programa de 2025 estuvo dedicado a Los mercados digitales y la economía de los datos, y en él se exploraron los rápidos cambios en las economías impulsadas por los datos y los desafíos regulatorios que presentan.


11

MEMORIA CIENTÍFICA

Investigación en Ciencias de la Vida y de la Materia

78 Introducción

80 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

95 XXII 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

120 Introducción

122 XXI Concurso Nacional

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

128 XXII Concurso Nacional

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

136 XXIII Concurso Nacional

1. Análisis económico
2. Economía y Derecho
3. Distribución Comercial
4. Economía Aplicada
5. Historia económica

145 XXIV Concurso Nacional

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

Investigación en Humanidades

159 Introducción

161 I Concurso Nacional

1. Humanidades digitales
2. Filosofía hispánica
3. Filología
4. Geografía

165 II Concurso Nacional

1. Historia
2. Filosofía
3. Filología Hispánica
4. Geografía
5. Humanidades Digitales

Tesis doctorales

178 Introducción
179 Ciencias de la Vida y de la Materia
241 Ciencias Sociales
279 Humanidades

Investigación en Ciencias de la Vida y de la Materia

La Fundación Ramón Areces tiene como uno de sus principales objetivos 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 (XXI y XXII) 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



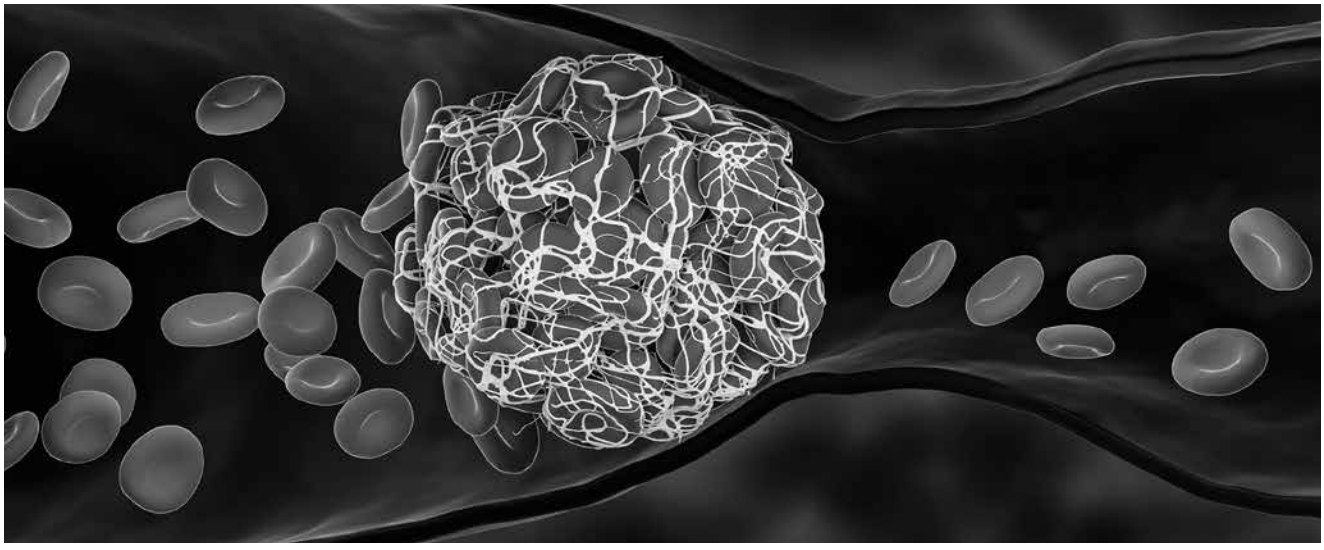
todos aquellos mecanismos de interacción que regulan el comportamiento de nuestras células, lo que permite una visión holística de las funciones celulares.

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 "Biotecnología Alimentaria". 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 prevengan la aparición de posibles problemas alimentarios.

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").

XXI CONCURSO NACIONAL

De abril de 2023
a abril de 2026



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)

El síndrome de progeria de Hutchinson-Gilford (HGPS), causado por la proteína mutante progerina, se caracteriza por envejecimiento acelerado con aterosclerosis severa entre sus síntomas, y muerte en la adolescencia principalmente por infarto de miocardio. El objetivo principal es investigar si en HGPS se forman trombos independientemente de la ruptura de placas ateroscleróticas, que comprometen la microcirculación y perfusión de los tejidos, y producen lesiones multiorgánicas. Si en HGPS existe un estado protrombótico, intervenciones terapéuticas tempranas con anticoagulantes podrán mejorar la calidad y esperanza de vida de los pacientes.

Los resultados más importantes obtenidos son:

- En HGPS existe un nivel elevado de fibrinógeno en plasma, elevada permeabilidad endotelial al fibrinógeno, acumulación de fibrinógeno/fibrina en distintos órganos, alteraciones hepáticas en factores de coagulación, elevado número de plaquetas en sangre y tejidos, alteraciones en homeostasis y en activación plaquetaria por la ruta del colágeno/fibrinógeno.
- Las plaquetas circulantes en HGPS avanzado presentan una reducción del receptor glicoproteína VI (GPVI) de cadena completa y aumento de GPVI cortado (cola del receptor).
- En estadios avanzados de HGPS existen alteraciones en la composición celular y transcripcional de la aorta, y en el proteoma de plaquetas circulantes.
- Las alteraciones en homeostasis y fenotipo plaquetario en HGPS no dependen de factores

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

intrínsecos de las células hematopoyéticas, sino de factores sistémicos o tejido-específicos. La expresión de progerina restringida a células endoteliales o células vasculares de músculo liso no es suficiente para provocar alteraciones en homeostasis y coagulación.

Estos resultados sugieren la existencia de un estado protrombótico/procoagulante en HGPS que promueve la formación de trombos independientemente del desarrollo de aterosclerosis, causando daño multi-orgánico. Se propone evaluar en ratones HGPS el efecto de JAQ1, un anticuerpo anti-GPVI con actividad anti-trombótica.

Tres asociaciones de pacientes de HGPS organizarán actividades para la difusión de los resultados a un público no experto.

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 es una forma devastadora de demencia infantil de origen genético, actualmente mortal y sin tratamiento efectivo. Esta patología se origina por mutaciones que impiden la producción de dos proteínas esenciales, laforina o malina, lo que provoca una acumulación tóxica de glucógeno en el cerebro y desencadena una neurodegeneración severa. El objetivo principal de este proyecto es desarrollar una terapia de sustitución génica para restaurar la función de estas proteínas. A diferencia de las terapias génicas tradicionales que utilizan virus modificados, esta propuesta se basa en la nanomedicina, empleando nanopartículas poliméricas cargadas con ARN mensajero (ARNm). Estos vehículos microscópicos actúan de forma segura entregando a las células las instrucciones necesarias para fabricar la proteína faltante, utilizando una tecnología similar a la de las vacunas COVID-19 pero diseñada específicamente para cruzar la barrera hematoencefálica y llegar al cerebro.

Hasta la fecha, los resultados obtenidos son altamente prometedores y validan la hipótesis de trabajo. La reintroducción de la proteína deficitaria es una estrategia eficaz para detener la progresión de la enfermedad y reducir la neuroinflamación. A nivel tecnológico, se ha sintetizado con éxito el ARNm terapéutico y desarrollado nuevos polímeros capaces de encapsularlo y protegerlo, optimizando estas nanopartículas.

Tras demostrar la seguridad y ausencia de toxicidad de los vectores, se han logrado hitos cruciales en la validación de su eficacia. Se ha comprobado que estas nanopartículas son capaces de introducir el material genético terapéutico en las células cerebrales diana. Recientemente, se ha dado un paso fundamental al demostrar que estas nanopartículas transfectan eficazmente neuronas y astrocitos en modelos de alta complejidad biológica, como son los organoides cerebrales humanos y los cortes organotípicos de cerebro, los cuales replican con gran fidelidad la arquitectura del tejido real. Estos datos se ven reforzados por estudios preliminares en ratones, donde se ha confirmado que las nanopartículas logran distribuirse por el tejido cerebral tras su administración. Estos avances consolidan el potencial de esta nanotecnología como una futura terapia pionera, segura y eficaz para combatir la enfermedad de Lafora.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Citas de publicaciones
12	Comunicaciones en congresos nacionales
7	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. (CBM, CSIC-UAM)

La Deficiencia Múltiple de Acil-CoA Deshidrogenasas (MADD, OMIM: #231680) es una en-

fermedad metabólica rara causada por mutaciones en el gen que codifica la coenzima Q reductasa mitocondrial ETFDH. El objetivo de este proyecto ha sido validar un modelo animal preclínico para el estudio de MADD y explorar nuevas estrategias terapéuticas dirigidas al metabolismo mitocondrial. Para ello, se han establecido dos ejes principales: (1) la caracterización de un modelo murino con eliminación específica del gen Etfdh en músculo esquelético, que reproduce las alteraciones metabólicas características de MADD, y (2) la reorientación del uso de moléculas aprobadas por la FDA con potencial para restaurar la función mitocondrial.
Como hallazgo principal, se ha demostrado que el ratón ETFDH-KO reproduce las alteraciones metabólicas propias de MADD, incluyendo defectos en la oxidación de ácidos grasos (FAO) y el consecuente desequilibrio en el perfil de acilcarnitinas en sangre. Esto se traduce en acumulación lipídica en músculo e hígado, disfunción mitocondrial, debilidad muscular y reducción de la capacidad motora, acompañadas de un reprogramamiento del metabolismo hacia lipogénesis aumentada y pérdida de flexibilidad metabólica. Además, se ha observado que las alteraciones derivadas de la ausencia de ETFDH en músculo ejercen un impacto significativo sobre la homeostasis hepática, lo que sugiere la existencia de una intercomunicación inter-órganos cuya naturaleza están caracterizando. A nivel molecular, se ha identificado un complejo funcional que involucra ETFDH, el complejo III de la fosforilación oxidativa y COQ2, una enzima clave en la biosíntesis de coenzima Q. La pérdida de ETFDH conduce a una acumulación anómala de coenzima Q reducida ($CoQH_2$), generando un estado de estrés reductivo que cuestiona el uso de suplementación con coenzima Q10 como terapia estándar en MADD. Asimismo, la ausencia de ETFDH impacta directamente sobre la actividad del complejo III, provocando disrupción en la transferencia electrónica mitocondrial, disminución de la producción de ATP y aumento en la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS). Estos hallazgos han sido recogidos y publicados en *Nature Metabolism* en 2024 (PMID: 38243131), redefiniendo el papel de ETFDH en la bioenergética mitocondrial y abriendo nuevas perspectivas para el desarrollo de terapias más eficaces para pacientes con MADD.
En este contexto, se ha llevado a cabo un cribado molecular de más de 700 compuestos para identificar activadores de FAO capaces de restablecer la homeostasis mitocondrial. De este esfuerzo, se han seleccionado seis compuestos prometedores que, mediante mecanismos distintos, mejoran el metabolismo lipídico y reducen la peroxidación de lípidos de la membrana mitocondrial. Actualmente, se está evaluando su capacidad para mitigar las disfunciones del MADD, sentando las bases para nuevas estrategias terapéuticas que tengan la mitocondria como diana.

Producción Científica

3 Artículos generados en revistas (JRC)

2 Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

4 Comunicaciones en congresos nacionales

6 Comunicaciones en congresos internacionales

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

La limitada eficacia de las inmunoterapias del cáncer actuales para el tratamiento de tumores sólidos representa un reto fundamental en el campo. Este proyecto se centra en el estudio del papel de los microRNAs (miRNAs), pequeñas moléculas de RNA no codificante con capacidad para regular de forma coordinada redes génicas, en las respuestas inmunes frente al cáncer. Los estudios en modelos preclínicos de cáncer de pulmón y melanoma han identificado un miRNA capaz de potenciar la inmunidad antitumoral mediada por linfocitos T, reduciendo significativamente la progresión del tumor. Durante el último año, se ha avanzado en la ca-

Producción Científica

1 Artículos generados en revistas (JRC)

1 Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

163 Citas de publicaciones

racterización funcional de este miRNA, aportando evidencias de que promueve la reprogramación de linfocitos T hacia un fenotipo más efectivo y menos susceptible al agotamiento funcional. Este hallazgo refuerza su potencial como nueva diana terapéutica y sugiere nuevas aplicaciones para el diseño de estrategias de inmunoterapia innovadoras y eficaces frente a distintos tipos de cáncer.

2 Comunicaciones en congresos internacionales

1 Conferencias invitadas

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

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 metabolómicos 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 metabolómicos. Sin embargo, los métodos de inferencia regulatoria actuales no logran capturar estas dinámicas, y los métodos para la inferencia de dependencias y vulnerabilidades metabolómicas 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 metabolómicos que afectan la viabilidad celular. Por lo tanto, el objetivo general es diseccionar los mecanismos reguladores y metabolómicos que gobiernan la respuesta antitumoral de las terapias CAR-T en MM después de la infusión de células a los pacientes.

Se usarán 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, se profundizará 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.

Producción Científica

5 Artículos generados en revistas (JRC)

5 Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

49 Citas de publicaciones

2 Comunicaciones en congresos nacionales

3 Comunicaciones en congresos internacionales

3 Conferencias invitadas

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

En este proyecto se explora cómo diferentes posiciones de mutación determinan cambios en sus socios de interacción y cómo estas perturbaciones pueden vincularse con implicaciones clínicas, utilizando p53 como el modelo computacional y experimental. Para abordar este ambicioso desafío, dos laboratorios altamente complementarios unirán sus esfuerzos combinando su experiencia en genómica y proteómica del cáncer (Park, CNIO) y en investigación

Producción Científica

1 Artículos generados en revistas

2 Comunicaciones en congresos internacionales

sobre p53 y biología del cáncer (Oren, WIS). Específicamente, el equipo de Park desarrollará una plataforma computacional para priorizar mutaciones impulsoras del cáncer en TP53 (mutp53) a partir de datos genómicos de cáncer a gran escala y llevará a cabo un cribado de alto rendimiento para identificar redes de interacción proteína-proteína (PPI) específicas de mutp53. Las predicciones generadas computacionalmente por el equipo de Park serán validadas experimentalmente por el equipo de Oren, analizando perturbaciones específicas en las PPI inducidas por mutantes seleccionados de p53 en células de cáncer humano.

Adicionalmente, el equipo de Oren explorará la posibilidad de que un inhibidor de molécula pequeña dirigido contra una PPI específica de mutp53, identificado mediante un cribado farmacológico de alto rendimiento, pueda servir como un agente anticancerígeno específico para mutantes.

A pesar de que TP53 es el gen más frecuentemente mutado en el cáncer humano, su abordaje como diana terapéutica ha resultado extremadamente desafiante. La comprensión profunda generada por este proyecto puede sugerir nuevas estrategias para el diseño de tratamientos dirigidos a p53, con un impacto potencialmente significativo tanto a nivel social como económico.

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

El proyecto Nano4Infection ha tenido como objetivo el desarrollo de nanosistemas terapéuticos avanzados para el tratamiento local de las infecciones asociadas a prótesis ortopédicas, un problema médico de gran impacto sanitario y social. Estas infecciones son especialmente complejas de tratar, ya que combinan la presencia de bacterias altamente resistentes con la necesidad de regenerar el tejido óseo dañado. A lo largo del proyecto se han desarrollado estrategias innovadoras para abordar ambos retos de manera simultánea.

Durante el último año del proyecto, Nano4Infection ha culminado su fase preclínica mediante la realización de estudios in vivo que han permitido evaluar el comportamiento y la eficacia de los nanosistemas en entornos biológicos complejos. Estos estudios han puesto de manifiesto que los nanosistemas desarrollados no actúan únicamente como agentes antimicrobianos, sino que ejercen un papel activo en la modulación de la respuesta del organismo y en los procesos de reparación tisular.

En particular, se han identificado nanosistemas con capacidad inmunomoduladora, capaces de regular la respuesta inflamatoria local. Esta modulación resulta esencial para lograr un tratamiento más eficaz de la infección y, al mismo tiempo, favorecer la formación y regeneración del tejido óseo, creando un entorno biológico adecuado para la recuperación. De forma complementaria, otros nanosistemas desarrollados en el proyecto han mostrado propiedades altamente cicatrizantes y regenerativas, contribuyendo de manera significativa a la reparación del tejido dañado y a la recuperación funcional.

En conjunto, los resultados obtenidos a lo largo de Nano4Infection consolidan un nuevo enfoque terapéutico multifuncional, basado en nanosistemas capaces de actuar de forma coordinada sobre la infección, la respuesta inmunitaria y la regeneración tisular. Este proyecto sienta bases preclínicas sólidas para el desarrollo futuro de tratamientos más eficaces y menos invasivos frente a las infecciones protésicas, alineándose con el compromiso de la Fundación

Producción Científica

- **6** Artículos generados en revistas (JRC)
- **6** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **36** Citas de publicaciones
- **8** Comunicaciones en congresos nacionales
- **7** Comunicaciones en congresos internacionales
- **5** Conferencias invitadas

Ramón Areces con la investigación biomédica de excelencia y su impacto positivo en la salud y el bienestar de la sociedad.

EXOVESÍCULAS CIRCULANTES COMO MARCADORAS DE DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS (PRECHAG)

Investigador principal: Luis Miguel Pablos Torró
Centro de investigación: Universidad de Granada

El proyecto propuesto pretende estudiar el posible papel del secretoma liberado por el parásito protozoario Trypanosoma cruzi durante el desarrollo de la enfermedad de Chagas para mejorar el diagnóstico precoz. Esta enfermedad, con entre 8 y 10 millones de personas infectadas, es endémica del continente americano y se está expandiendo debido a los movimientos migratorios hacia Estados Unidos y países de la Unión Europea, como España. Para el diagnóstico y la evaluación, especialmente en recién nacidos, así como en la fase crónica de la enfermedad, caracterizada por una baja parasitemia, es necesaria la 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 (VE) y sus complejos inmunes específicos del parásito (VE-ICs) para el diagnóstico inmunológico y molecular de la enfermedad de Chagas.
Entre los principales resultados se destacan los siguientes: i) La sialilación de Inmunoglobulinas de inmunocomplejos es importante en la respuesta humoral durante la enfermedad de Chagas, en concreto de VE-ICs. Esto demuestra que la glicosilación de IgG está implicada en el tipo de respuesta inmunitaria predominante en cada fase de la enfermedad de Chagas (Cornet-Gómez et al., 2023). Además, los resultados confirman la capacidad de las EV secretadas por las formas infectivas de *T. cruzi* y los inmunocomplejos que forman con IgG para inducir alteraciones cardíacas en ratones similares a las descritas durante la enfermedad de Chagas en pacientes, tanto en ratones infectados con *T. cruzi* como en pacientes con enfermedad de Chagas. Este estudio destaca el papel de las EV en la patogenicidad de la enfermedad de Chagas y refuerza la importancia de considerarlas como factores de virulencia en su desarrollo (Cornet-Gómez et al., 2025). ii) Respecto a la parte diagnóstica del proyecto, el *cell-free* DNA como el DNA de EVs del suero de pacientes con Chagas crónica constituyen muestras biológicas útiles y eficaces para demostrar mediante PCR la presencia activa del parásito, en casos clínicos (neonatos y estudios de eficacia del tratamiento (Lozano et al., 2023) en los que sea necesario demostrar la presencia del parásito. Asímismo, se puede diagnosticar dicha enfermedad con técnicas sencillas y que no requieran equipamiento costoso mediante RPA CRISPR-Cas12a.

Producción Científica

4	Artículos generados en revistas (JRC)
3	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
31	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales
5	Capítulos de libros

4. ENVEJECIMIENTO Y ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

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

Investigador principal: Alberto Díaz-Ruiz Ruiz
Centro de investigación: Instituto IMDEA Nutrición

El microbioma intestinal constituye un ecosistema complejo que influye de manera determinante en el envejecimiento del huésped y desempeña un papel crítico en el desarrollo y progresión de enfermedades asociadas a la edad. En este contexto, la remodelación y el manteni-

miento de un microbioma intestinal saludable recibe una atención creciente como estrategia terapéutica para promover un envejecimiento saludable. Utilizando más de tres mil muestras metagenómicas procedentes de individuos sanos de entre 20 y 90 años, se ha desarrollado un reloj biológico del envejecimiento del microbioma intestinal basado en perfiles taxonómicos y enfoques de aprendizaje profundo. Este enfoque computacional permite estimar la edad biológica intestinal y capturar cambios asociados a la edad en la composición microbiana a lo largo de la vida adulta. La relevancia traslacional de este algoritmo ha sido posteriormente validada en una cohorte española fenotípicamente caracterizada compuesta por 80 individuos excepcionalmente sanos de entre 20 y 80 años. En esta cohorte, la disponibilidad de un extenso número de variables fisiológicas, bioquímicas y clínicas permitió identificar biomarcadores clave asociados con la salud del organismo y el envejecimiento biológico. De forma paralela, la capacidad para rejuvenecer el microbioma intestinal en respuesta a intervenciones antienvejecimiento está en evaluación. En concreto, se investigan dos estrategias nutricionales basadas en la restricción de energía. La primera consiste en una restricción calórica clásica aplicada durante seis meses en una población con sobrepeso y obesidad, una condición asociada con envejecimiento acelerado y disfunción metabólica.

La segunda intervención evalúa un protocolo de ayuno intermitente de diez semanas en mujeres en menopausia, una población caracterizada por mayor vulnerabilidad metabólica y rasgos moleculares de envejecimiento prematuro. Estos estudios permitirán determinar si intervenciones dietéticas dirigidas pueden remodelar el microbioma intestinal hacia un perfil más joven. Es importante destacar que, más allá de asociaciones a nivel poblacional, los análisis han demostrado la capacidad de identificar firmas microbianas específicas a nivel individual, detectando taxones consistentemente infra o sobrerrepresentados en relación con la edad biológica intestinal. Esta resolución individual permite identificar respuestas personalizadas a intervenciones dietéticas y pone de manifiesto el potencial de estrategias adaptadas para restaurar una edad saludable del microbioma intestinal. Finalmente, el impacto de probióticos de nueva generación asociados con el envejecimiento saludable, así como su capacidad para modular el microbioma intestinal e influir en procesos de envejecimiento, se encuentra actualmente en evaluación en modelos experimentales envejecidos, reforzando el desarrollo de intervenciones personalizadas basadas en el microbioma.

Producción Científica

- **3** Artículos generados en revistas (JRC)
- **3** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **23** Citas de publicaciones
- **10** Comunicaciones en congresos nacionales
- **5** Comunicaciones en congresos internacionales

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

Investigador principal: Albert Giralt Torroella
Centro de investigación: Universidad de Barcelona

La enfermedad de Alzheimer (EA) es incurable, compleja y multifactorial. Debido al continuo fracaso de los ensayos clínicos orientados a su tratamiento se requiere del diseño de estrategias terapéuticas novedosas y más efectivas.

La hipótesis inicial era que la reprogramación intracerebral especifica usando los factores de Yamanaka (FY) en ratones podría inducir una facilitación o potenciación de ciertas habilidades cognitivas sin efectos secundarios adversos asociados a la reprogramación in vivo como la formación de teratomas y muerte del espécimen (ratón).

En este sentido, los principales objetivos en el presente proyecto fueron:

(1) Inducir una reprogramación in vivo controlada a nivel de tiempo y de región cerebral (Hipocampo) en ratones modelos amiloides de Alzheimer (5xFAD).

(2) Inducir una reprogramación in vivo controlada a nivel de tiempo y de región cerebral (hipocampo) en ratones modelos de taupatía (P301S).

(3) Identificar los mecanismos moleculares subyacentes a las potenciales mejoras y que estuvieran asociados a la reprogramación in vivo en ambos modelos.

Producción Científica

- **3** Artículos generados en revistas (JRC)
- **3** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **11** Citas de publicaciones
- **4** Comunicaciones en congresos nacionales
- **4** Comunicaciones en congresos internacionales

Los resultados están siendo muy satisfactorios. En primer lugar, se ha cumplido ya con los objetivos 1 y 2 y se ha ultimado el objetivo 3. Muy brevemente, la reprogramación empleando los factores de Yamanaka usando un sistema de encendido-apagado genético ha permitido inducir un rejuvenecimiento celular de las neuronas más afectadas en la EA. En un modelo de beta amiloide (5xFAD) eso se ha visto a nivel de preservación de marcas epigenéticas como una corrección de la trimetilación de la histona 3 en la lisina 9 y un cambio generalizado a nivel de perfiles moleculares muy relacionados con adaptaciones de las funciones mitocondriales. Estas mejoras fueron acompañadas con correcciones de los déficits cognitivos de los ratones de EA y una reducción de placas amiloides también asociadas a una neuroinflamación reducida. Por otro lado, se ha visto que a nivel de TAUpatía el mecanismo es algo diferente. Reprogramar con el mismo sistema a animales transgénicos de TAU (P301L) indujo principalmente cambios sinápticos tanto estructurales (número de sinapsis) como funcionales (electrofisiológicos) y se vieron corregidas vías clásicas de señalización alteradas en la EA como la GSK3B. Esta corrección fue concomitante a la normalización de una tirosina cinasa llamada Pyk2 que según la literatura es un factor de riesgo genético importante en la EA. Con todo esto, los últimos meses del proyecto se van a dedicar a entender mejor bajo qué mecanismos moleculares en cada modelo/condición está llevando a cabo la reprogramación basada en los factores de Yamanaka sus efectos beneficiosos.

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

Investigadora principal: Diana Guallar Artal
Centro de investigación: Centro de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CiMUS)-USC

El proyecto RNAMETAGEING tiene como objetivo investigar cómo la regulación epitranscriptómica, especialmente la metilación de citosinas en ARN (m5C), modula el control de los elementos transponibles (ETs) durante el envejecimiento, utilizando células madre embrionarias (ESCs) como modelo, dada su alta expresión de ETs, y validando los resultados en células de animales envejecidos. A lo largo del tercer año del proyecto, se han caracterizado líneas celulares con pérdida de función de las principales metiltransferasas tanto en ESCs pluripotentes como en fibroblastos primarios de ratones jóvenes y envejecidos. Este enfoque ha permitido evaluar los efectos de la pérdida de m5C sobre la expresión génica y la desregulación de ETs, tanto en su actividad transcripcional como en su localización subcelular. Los resultados revelan alteraciones específicas en subfamilias de ETs como MMETn-int (ERVK) e IAPEz-int, asociadas a la pérdida de marcas epigenéticas represoras. Estas modificaciones se acompañan de cambios en la exportación citoplasmática de dichos ETs, con posibles repercusiones en procesos de inflamación, estrés oxidativo y autofagia durante el envejecimiento. Asimismo, se ha identificado al principal regulador de m5C en ARNm, lncARNs y ETs tanto en contextos de pluripotencia como de envejecimiento, y definido metiltransferasas con funciones secundarias. La alteración de los niveles de metilación del ARN genera cambios transcripcionales asociados con defectos de proliferación y posibles desviaciones en la diferenciación de las ESCs y en la expresión de ETs. En fibroblastos envejecidos, la eliminación de m5C en ETs, ARNm y tRNAs restaura parcialmente perfiles transcriptómicos y epigenéticos juveniles, lo que sugiere un potencial efecto rejuvenecedor. Durante el último año del proyecto, el equipo se propone consolidar estos hallazgos y explorar su potencial terapéutico epitranscriptómico frente al envejecimiento. En conjunto, los resultados obtenidos cumplen los objetivos científicos planteados y establecen la metilación de m5C en ETs como una nueva diana rejuvenecedora, abriendo vías hacia terapias basadas en la regulación epitranscriptómica para un envejecimiento saludable.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Libros
1	Capítulos de libros

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)

A pesar de los importantes avances en el tratamiento oncológico, la recidiva en cáncer sigue siendo uno de los principales retos clínicos. En muchos tipos de tumores, las recaídas están estrechamente asociadas a la metástasis, responsable de aproximadamente el 90 % de las muertes relacionadas con el cáncer.

Estudios previos en distintos tipos tumorales, incluidos sus trabajos en cáncer de mama, demostraron que la integrina beta 3 (ITGB3) es clave para la capacidad metastásica. Además, se ha identificado una función previamente desconocida de esta proteína: su papel esencial en la captación de vesículas extracelulares, pequeñas partículas implicadas en la comunicación intercelular. En cáncer de mama, este proceso es fundamental para la interacción de las células tumorales con el microambiente, promoviendo la formación del nicho premetastásico y la diseminación tumoral.

El objetivo principal de este proyecto es demostrar que la captación de vesículas extracelulares mediada por ITGB3 puede modularse farmacológicamente para prevenir o retrasar la progresión metastásica. Se han identificado varios inhibidores que bloquean eficazmente la internalización de vesículas. Tres de ellos reducen o incluso impiden el inicio de la metástasis en modelos murinos, mejorando significativamente la supervivencia de los animales. Además, los candidatos a fármaco no han mostrado efectos tóxicos *in vitro* ni *in vivo*, lo que indica que la inhibición de esta vía es segura a nivel sistémico.

Para respaldar los mecanismos moleculares de estos inhibidores *in vivo*, la investigación se ha centrado en identificar la población de células diana. Estudios previos indican que las vesículas extracelulares derivadas del tumor favorecen el anidamiento de células tumorales en tejidos del huésped; por ello, la inhibición de su captación en células del microambiente debería prevenir la diseminación y el crecimiento metastásicos. Entre los inhibidores que bloquean la captación de vesículas en células humanas in vitro, uno no reconoce el homólogo de la integrina en células murinas y no previene el crecimiento metastásico *in vivo*.

Estos resultados confirman que el bloqueo de las células del microambiente del huésped es esencial para la eficacia de estos inhibidores. Comprender las alteraciones inducidas por las vesículas y las diferencias observadas entre los inhibidores permitirá refinar su mecanismo de acción. Finalmente, se están optimizando los inhibidores de ITGB3 para mejorar su eficacia y estabilidad, con el fin de definir una pauta de administración adecuada que facilite su futura aplicación clínica y aumente su potencial de mercado. Los últimos resultados se publicarán una vez asegurada la protección de los inhibidores mediante patente.

Producción Científica

6 Comunicaciones en congresos nacionales

2 Comunicaciones en congresos internacionales

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

Investigador principal: Vicente Pérez García
Centro de investigación: Príncipe Felipe. CIF

El síndrome de progeria de Hutchinson-Gilford (HGPS), causado por la proteína mutante progerina, se caracteriza por envejecimiento acelerado con aterosclerosis severa entre sus síntomas, y muerte en la adolescencia principalmente por infarto de miocardio. El objetivo principal es investigar si en HGPS se forman trombos independientemente de la ruptura de

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

placas ateroscleróticas, que comprometen la microcirculación y perfusión de los tejidos, y producen lesiones multiorgánicas. Si en HGPS existe un estado protrombótico, intervenciones terapéuticas tempranas con anticoagulantes podrán mejorar la calidad y esperanza de vida de los pacientes. Los resultados más importantes obtenidos son:

- En HGPS existe un nivel elevado de fibrinógeno en plasma, elevada permeabilidad endotelial al fibrinógeno, acumulación de fibrinógeno/fibrina en distintos órganos, alteraciones hepáticas en factores de coagulación, elevado número de plaquetas en sangre y tejidos, alteraciones en homeostasis y en activación plaquetaria por la ruta del colágeno/fibrinógeno.
- Las plaquetas circulantes en HGPS avanzado presentan una reducción del receptor glicoproteína VI (GPVI) de cadena completa y aumento de GPVI cortado (cola del receptor).
- En estadios avanzados de HGPS existen alteraciones en la composición celular y transcripcional de la aorta, y en el proteoma de plaquetas circulantes.
- Las alteraciones en homeostasis y fenotipo plaquetario en HGPS no dependen de factores intrínsecos de las células hematopoyéticas, sino de factores sistémicos o tejido-específicos. La expresión de progerina restringida a células endoteliales o células vasculares de músculo liso no es suficiente para provocar alteraciones en homeostasis y coagulación.

Estos resultados sugieren la existencia de un estado protrombótico/procoagulante en HGPS que promueve la formación de trombos independientemente del desarrollo de aterosclerosis, causando daño multiorgánico. Se propone evaluar en ratones HGPS el efecto de JAQ1, un anticuerpo anti-GPVI con actividad antitrombótica. Tres asociaciones de pacientes de HGPS organizarán actividades para la difusión de los resultados a un público no experto.

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

El carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello (HNSCC) es un cáncer muy agresivo, con opciones terapéuticas muy limitadas y una elevada tasa de mortalidad, debido principalmente a su capacidad de metástasis y recurrencia. Las interacciones tumor-estroma, y en concreto los fibroblastos asociados al cáncer (CAF), son fundamentales en la progresión del cáncer oral. Los CAF remodelan la matriz extracelular (MEC) y secretan factores y vesículas que favorecen el crecimiento tumoral y la metástasis. Se ha sugerido que la interacción entre la autofagia y las vías endosomales/exosomales regula las funciones secretoras celulares, pero su posible implicación en la progresión del HNSCC sigue siendo poco conocida. Dado que recientemente han descubierto que Gαq es un modulador clave de la autofagia, el objetivo ha sido investigar el impacto de la pérdida de Gαq en la funcionalidad de los fibroblastos y en su interacción con las células de carcinomas orales (HNSCC).

Se ha observado que la ausencia de Gαq modifica a los fibroblastos embrionarios murinos que adquieren características de CAF, lo que conduce, al co-cultivarlos con células de cáncer oral humanas, a un aumento de la capacidad pro-tumorigénica a través de una mayor deposición de colágeno I y remodelación de la MEC. Sorprendentemente, los fibroblastos que carecen de Gαq muestran un cambio en el equilibrio del tráfico intracelular, las vías degradativas y secretoras. Los exosomas liberados por fibroblastos sin Gαq muestran un marcado enriquecimiento en receptores de factores de crecimiento y son capaces de facilitar el crecimiento tumoral aberrante de células HNSCC. Los fibroblastos sin Gαq promueven la formación de estructuras tipo «vías de ferrocarril» alrededor de las células del tumor, aumentando sus capacidades migratorias e invasivas tanto *in vitro* como *in vivo*, y, además, la reducción de la expresión de Gαq en los CAF de tumores humanos correlaciona también con una mayor

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
7	Comunicaciones en congresos nacionales
7	Comunicaciones en congresos internacionales
5	Conferencias invitadas

progresión tumoral. En general, los datos obtenidos señalan a Gαq como un regulador clave del microambiente tumoral de HNSCC al modular la plasticidad y funcionalidad de los fibroblastos.

6. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y BIOTECNOLOGÍA

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

Investigador principal: Sergio Bordel Velasco
Centro de investigación: Universidad de Valladolid

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

Trabajo previo, realizado en este 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. Además, recientemente se ha demostrado que esta bacteria puede degradar directamente el poliéster PBAT mediante la expresión heteróloga de una cutinasa de Fusarium, permitiendo la utilización directa de este residuo plástico como sustrato. Estos resultados han sido recogidos en un artículo científico que se encuentra actualmente in press, reforzando el potencial de P. denitrificans como plataforma biotecnológica para la valorización de residuos de poliésteres.

El proyecto ProgStrain parte de la hipótesis de que es posible manipular P. denitrificans para producir un amplio abanico de productos de alto valor añadido a partir de residuos de poliésteres. Para ello, es necesario desarrollar la tecnología que permita redirigir los flujos metabólicos de la célula hacia el producto deseado con la sola introducción de un plásmido. Este objetivo se aborda mediante el desarrollo de un sistema CRISPR bi-funcional u ortogonal, capaz de activar y reprimir simultáneamente distintos conjuntos de genes. Los resultados obtenidos hasta el momento demuestran que este sistema permite una regulación eficaz de la expresión génica en P. denitrificans. No obstante, se ha observado que la cepa portadora del plásmido presenta limitaciones en su crecimiento, lo que pone de manifiesto la necesidad de optimizar el diseño del sistema y reducir la carga metabólica asociada a la expresión plasmídica.

Producción Científica

6 Artículos generados en revistas (JRC)

5 Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

CONSECUENCIAS EPIGENÉTICAS Y TRANSGENERACIONALES DE LA INGESTA DE NANOPLÁSTICOS

Investigadora principal: María del Carmen López de las Hazas Mingo
Centro de investigación: Fundación IMDEA Alimentación

El objetivo principal de este proyecto de investigación es evaluar el impacto metabólico del consumo crónico de nanoplásticos (NPs) ingeridos a través de la dieta, con especial énfasis en los cambios inducidos a nivel celular y molecular, así como en sus potenciales efectos transgeneracionales. Dada la creciente exposición humana a NPs derivados de materiales plásticos de uso cotidiano, resulta prioritario comprender sus consecuencias sobre la salud metabólica y los mecanismos biológicos subyacentes.

Para abordar este objetivo, el proyecto se estructura en varios enfoques complementarios.

En primer lugar, se estudia el impacto biológico del consumo crónico de NPs en modelos celulares intestinales, con el fin de caracterizar sus efectos citotóxicos y oxidativos. En segundo lugar, se evalúa el impacto metabólico en un modelo animal de rata, analizando parámetros clave como el estrés oxidativo, la inflamación sistémica y el perfil de citoquinas circulantes. En tercer lugar, se investigan los posibles efectos transgeneracionales derivados de la exposición crónica a nanoplásticos de PET en ratas Sprague-Dawley. Por último, el proyecto contempla el análisis de los cambios epigenéticos inducidos por la exposición a NPs, con especial atención a la modulación de microRNAs circulantes como posibles mediadores y biomarcadores de toxicidad.

La exposición intestinal a determinados polímeros induce efectos citotóxicos diferentes y, en algunos casos muestran un impacto significativo, así como inductor del estrés oxidativo celular. Asimismo, se ha observado que la exposición a ciertos polímeros altera la respiración mitocondrial, afectando a componentes clave de la cadena de transporte de electrones, lo que sugiere un compromiso del metabolismo energético celular, así como influye en los mecanismos de inflamación. Actualmente, se está evaluando el efecto en modelos animales, lo que permitirá conocer los efectos sistémicos, metabólicos y transgeneracionales de la exposición crónica a NPs.

En conjunto, los resultados generados por este proyecto contribuirán a una comprensión más profunda del impacto de los polímeros de nanoplásticos ingeridos a través de la dieta sobre la salud metabólica y la herencia transgeneracional. Esta información será de gran relevancia para la identificación de polímeros potencialmente más dañinos, así como para el diseño de estrategias regulatorias y el desarrollo de políticas de salud pública basadas en evidencia científica orientadas a mitigar el impacto de los plásticos en la salud humana.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

7. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES

AMONIACO RENOVABLE COMO VECTOR ENERGÉTICO (AMORE)

Investigador principal: Francisco Pelayo García Arquer
Centro de investigación: Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO)

AMORE persigue el desarrollo de amoniaco a partir de electricidad renovable, fuentes de nitrógeno (aire, pero también aguas residuales), 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 eficiencia de este proceso, hoy insuficiente, ya que compite con otras reacciones electroquímicas más favorables tales como la evolución de hidrógeno. La estrategia para aumentar la selectividad se centra en el desarrollo de nuevos catalizadores con propiedades que promuevan la absorción de intermediarios de nitrógeno, y supriman la generación de hidrógeno.

Para ello, se combinan 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.

El inicio de AMORE se centró en el establecimiento y comprobación de técnicas analíticas para cuantificar la generación de amoniaco de un modo fiable. Estudios iniciales por parte de este grupo y otros a nivel global han puesto de manifiesto la dificultad de producir amoniaco de un modo directo a partir de la reducción de nitrógeno del aire. En base a ello, se ha redirigido el enfoque a la reducción de nitrógeno presente en vectores de nitratos comunes en aguas residuales.

Para ello se ha combinado el diseño y la síntesis de electrocatalizadores noveles con el uso de técnicas de espectroscopía basadas en Raman para entender mecanismos de reacción. Gracias a ello, se ha avanzado en el diseño de nuevos materiales que, a través de un proceso de delaminación selectiva, alcanzan altas eficiencias en la conversión de nitratos a amoniaco. Para concluir, el trabajo se centrará en la optimización de dichos catalizadores y su implementación en reactores electroquímicos escalables.

AMPLIANDO LOS LÍMITES DE LA ELECTROCATÁLISIS REDUCTIVA DE CO_2 A COMBUSTIBLES MEDIANTE EL DESARROLLO AUTOMATIZADO DE CATALIZADORES (ELECTROFUEL)

Investigador principal: Julio Lloret Fillol
Centro de investigación: ICIQ-ICREA

El objetivo principal del proyecto ElectroFuel es desarrollar métodos de producción sostenibles que contribuyan a asegurar el bienestar y la competitividad de la sociedad en las próximas décadas. En este contexto, resulta estratégico aprovechar energía renovable para convertir materias primas abundantes como el agua y el CO_2 en combustibles y productos químicos de alto valor, reduciendo la dependencia de recursos fósiles y avanzando hacia una economía climáticamente neutra.

El enfoque de este proyecto se centra en la reducción electrocatalítica de CO_2 (CO_2RR), una tecnología con potencial para generar combustibles renovables e intermedios químicos clave con una huella de carbono significativamente menor. A pesar del interés creciente, los electrocatalizadores disponibles hoy aún no alcanzan los requisitos industriales en términos de actividad, selectividad y estabilidad. Para cerrar esta brecha, ElectroFuel ha impulsado el desarrollo de nuevos catalizadores altamente activos, selectivos y duraderos. Estos materiales ofrecen una plataforma excepcional para entender los mecanismos de reacción y habilitar un diseño racional de catalizadores, acelerando su optimización hacia condiciones relevantes para la industria.

Dado que la identificación de catalizadores avanzados suele ser un proceso lento y costoso, el proyecto ha apostado por acelerar el descubrimiento mediante la integración de la síntesis con el cribado de alto rendimiento (HTE) en un entorno semi-automatizado. Este enfoque permite digitalizar los experimentos, generar datos de calidad y aplicar inteligencia artificial para guiar decisiones de forma más eficiente. No obstante, automatizar investigación en CO_2RR plantea un reto específico: el avance depende de un análisis riguroso y reproducible de los productos de reacción, requisito indispensable para validar rendimiento y selectividad. En este marco, uno de los principales resultados de ElectroFuel es el desarrollo de un nuevo diseño de celda de flujo con potencial de automatización, concebido para evaluar catalizadores basados en Covalent Organic Frameworks (COFs) y facilitar la detección y cuantificación de productos. En paralelo, el proyecto ha establecido metodologías sintéticas para simplificar la fabricación y funcionalización de electrodos con COFs. En conjunto, estos avances sientan bases tecnológicas relevantes para acortar tiempos de I+D, reducir costes de desarrollo y acercar la CO_2RR a aplicaciones de interés para empresas en sectores como energía, química, materiales y valorización de CO_2.

Producción Científica

4	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
13	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Patentes

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

La fotónica cuántica constituye uno de los pilares tecnológicos para el desarrollo de comunicaciones y computación cuántica, al permitir la generación, manipulación y detección de estados cuánticos de la luz. En este contexto, los fotones individuales son los portadores fundamentales de información cuántica, y su utilidad práctica depende de parámetros clave como el brillo, la pureza y la coherencia temporal de la emisión. El proyecto ULTRA-BRIGHT se planteó con el objetivo de avanzar en el desarrollo de fuentes deterministas de fotones individuales altamente eficientes, operativas tanto a temperatura ambiente como criogénica, mediante el acoplamiento controlado de emisores cuánticos a cavidades fotónicas abiertas.

El Objetivo 1 se centró en la emisión de fotones individuales en el rango visible, orientada a aplicaciones de comunicación cuántica en espacio libre, mediante el acoplamiento de defectos emisores en nitruro de boro hexagonal (hBN) a modos ópticos confinados a temperatura ambiente. En el marco del proyecto, se ha llevado a cabo una caracterización exhaustiva de las propiedades ópticas y cuánticas de estos emisores, prestando especial atención a los mecanismos de decoherencia inducidos por el entorno sólido. Los resultados obtenidos han permitido identificar los límites fundamentales de la coherencia temporal de los fotones emitidos a temperatura ambiente, así como establecer estrategias de control mediante cavidades ópticas abiertas, sentando las bases para optimizar su uso en protocolos de comunicación cuántica realistas.

El Objetivo 2 abordó la generación de fotones altamente coherentes a temperatura criogénica, utilizando puntos cuánticos semiconductores (InGaAs) acoplados a modos fotónicos confinados, con vistas a aplicaciones en computación cuántica fotónica. Más allá de la optimización de la emisión de fotones individuales, el proyecto ha permitido explorar regímenes avanzados de excitación coherente del emisor, dando lugar a la generación controlada de estados cuánticos de la luz más complejos, como superposiciones coherentes de estados con diferente número de fotones y estados entrelazados en el dominio temporal. Estos resultados refuerzan el potencial de las fuentes sólidas acopladas a cavidades como bloques fundamentales para arquitecturas fotónicas escalables.

De manera transversal, el proyecto ha impulsado el desarrollo y validación de un prototipo de cavidad óptica abierta, versátil y adaptable a distintos materiales cuánticos, cuya protección intelectual está en curso. En conjunto, ULTRA-BRIGHT ha contribuido a posicionar tecnologías basadas en emisores sólidos y cavidades abiertas como una plataforma prometedora para la generación eficiente y controlada de luz cuántica, con proyección tanto científica como tecnológica.

Producción Científica

8	Artículos generados en revistas (JRC)
8	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
78	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
13	Comunicaciones en congresos internacionales

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

Investigadora principal: Susana Carregal Romero
Centro de investigación: Center for Cooperative Research in Biomaterials (CIC biomaGUNE)

Las enfermedades pulmonares, como la fibrosis pulmonar, representan un gran reto médico, ya que los tratamientos actuales suelen ser poco eficaces o provocar efectos secundarios importantes. En este contexto, el proyecto NanoSurf, desarrollado en el centro CIC biomaGUNE (San Sebastián), propone una estrategia innovadora: utilizar el propio surfactante pulmonar,

una sustancia natural presente en los pulmones, como base para crear nanomedicinas más eficaces y seguras.

El surfactante pulmonar es esencial para la respiración, ya que mantiene abiertos los alveolos (los pequeños sacos donde se intercambia el oxígeno). Además, ya se emplea en hospitales para tratar a bebés con dificultades respiratorias. Investigaciones recientes han demostrado que este surfactante también puede actuar como un vehículo ideal para transportar fármacos directamente al pulmón, mejorando su eficacia.

NanoSurf combina esta idea con tecnología microfluídica, una herramienta que permite fabricar nanopartículas de forma muy precisa y reproducible. Gracias a esta tecnología, el equipo ha logrado crear nanopartículas de surfactante pulmonar capaces de encapsular distintos tratamientos, como el fármaco antifibrótico nintedanib (ya aprobado para uso clínico) y pequeñas moléculas de ARN (miRNA) con potencial terapéutico.

Durante los dos primeros años del proyecto, se han obtenido resultados muy prometedores. En estudios de laboratorio con células pulmonares humanas, estas nanomedicinas demostraron ser seguras, bien toleradas y capaces de entrar eficazmente en las células. Además, las formulaciones con miRNA redujeron marcadores clave de la fibrosis, como la producción excesiva de colágeno y la proliferación celular descontrolada.

Los estudios preclínicos han sido especialmente relevantes. En ratones con fibrosis pulmonar inducida, el tratamiento con nintedanib encapsulado en nanopartículas mostró una mejoría superior frente al fármaco administrado de forma convencional. Las imágenes médicas y los análisis de tejido confirmaron una reducción significativa del daño pulmonar y de la acumulación de tejido fibroso.

Otro hallazgo importante es que estas nanopartículas permanecen en el pulmón durante varios días sin causar inflamación, lo que aumenta su efecto terapéutico y reduce la necesidad de dosis repetidas.

En conclusión, NanoSurf demuestra que aprovechar componentes naturales del propio pulmón para diseñar nanomedicinas puede abrir nuevas vías para tratar enfermedades respiratorias graves. El proyecto continuará evaluando estos tratamientos y difundiendo sus resultados con el objetivo de acercarlos, en el futuro, a la práctica clínica

Producción Científica

7	Artículos generados en revistas (JRC)
5	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
12	Citas de publicaciones
6	Comunicaciones en congresos nacionales
5	Comunicaciones en congresos internacionales
10	Conferencias invitadas
1	Capítulos de libros

XXII CONCURSO NACIONAL

De diciembre de 2024
a diciembre de 2027



1. ENFERMEDADES RARAS

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE saRNASs PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES RARAS MONOGÉNICAS

Investigadora principal: María Luisa Cayuela Fuentes
Centro de investigación: Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria-Pascual Parrilla

Las enfermedades raras monogénicas —más de 7.000 identificadas— afectan a millones de personas en todo el mundo. Aunque en los últimos años se han descubierto los genes responsables de aproximadamente la mitad de ellas, la realidad es que más del 95% sigue sin un tratamiento específico. La mayoría de estas patologías se deben a que un solo gen no produce suficiente proteína funcional, un mecanismo llamado haploinsuficiencia. Por ello, aumentar la actividad del gen sano es una estrategia terapéutica prometedora, pero todavía muy poco explorada. Una herramienta emergente para lograrlo son los saRNAs (small activating RNAs), moléculas cortas de ARN capaces de "encender" genes propios del paciente. Funcionan uniéndose a la región promotora del gen y reclutando la maquinaria que activa su expresión. Esta aproximación, que ya ha sido probada en ensayos clínicos para cáncer de hígado, abre la puerta a terapias seguras, específicas y adaptables a múltiples enfermedades. Este proyecto, que ha completado su primer año, busca desarrollar y aplicar saRNAs como terapia para enfermedades raras causadas por déficit de expresión génica. En esta fase inicial se ha incorporado a un investigador en formación y se ha comenzado la puesta a punto de la tecnología necesaria para diseñar, producir y evaluar saRNAs. Aunque todavía no se dispo-

ne de resultados amplios, se ha identificado un primer candidato con capacidad preliminar para activar el gen DDX3X, cuya pérdida de función provoca un síndrome neurodegenerativo grave principalmente en niñas. Además del trabajo experimental, se está desarrollando un algoritmo bioinformático que permitirá predecir, de forma rápida y sistemática, qué saRNAs son los más adecuados para activar un gen concreto. Esta herramienta generará un "mapa" de regiones activables de cada gen y facilitará la selección de candidatos seguros y eficaces, no solo para DDX3X sino para una amplia variedad de enfermedades.

El objetivo final es crear una plataforma generalizable de terapia génica basada en activación endógena, adaptable a distintas enfermedades raras causadas por haploinsuficiencia. Aunque los avances actuales son preliminares, este proyecto sienta las bases para un nuevo enfoque terapéutico centrado en aprovechar los genes sanos que el paciente ya posee. Con más desarrollo, los saRNAs podrían convertirse en una herramienta versátil y de bajo coste para mejorar el tratamiento y la calidad de vida de personas afectadas por múltiples enfermedades genéticas.

MEJORA DEL DIAGNÓSTICO Y DEL CRIBADO NEONATAL DE LAS ENFERMEDADES METABÓLICAS HEREDITARIAS CON EL USO DE LA METABOLÓMICA NO DIRIGIDA

Investigadora principal: Judit García Villoria
Centro de investigación: Fundació de Recerca Clínic Barcelona - Institut d'investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer

Las Enfermedades Metabólicas Hereditarias (EMH) son entidades monogénicas que afectan al metabolismo causando una alta morbilidad y mortalidad. Algunas EMH tratables están incluidas en los Programas de Cribado Neonatal (PCN), pero son una minoría. Actualmente, algunas EMH se pueden identificar con el análisis de metabolitos específicos, a través de varias pruebas analíticas seleccionadas dependiendo de los síntomas del paciente, sin embargo, la sintomatología a menudo es inespecífica, lo que dificulta el diagnóstico. Por tanto, existe una necesidad de medir de forma global estos metabolitos y la metabolómica no dirigida (MND) lo posibilita.

Objetivos: implementar la MND con el fin de identificar aproximadamente 400 EMH en una sola prueba analítica. Estudiar la posibilidad de utilizar dicho panel de metabolitos como prueba de segundo nivel en los PCN para reducir el número de falsos positivos. Integrar la MND con la genómica para obtener información del impacto funcional de las variantes de significado incierto (VUS) para aumentar la eficiencia diagnóstica. Resultados: se ha conseguido desarrollar una metodología de MND mediante UPLC-QTOF-MS que permite el análisis de 907 metabolitos en plasma, orina y sangre seca y la detección de más de 400 EMH en un único análisis. Se ha podido validar la metodología mediante el estudio de 1.184 muestras retrospectivas de pacientes previamente diagnosticados. Se ha desarrollado una herramienta bioinformática que permite seleccionar de forma automatizada las alteraciones significativas identificadas en los pacientes, facilitando su implementación en la rutina diagnóstica. Esta propuesta representa una nueva aproximación diagnóstica que optimiza los recursos actuales, mejora la eficiencia diagnóstica y con la que se espera acortar el tiempo de obtención del diagnóstico.

Actualmente se está evaluando esta metodología como prueba de segundo nivel para confirmar los casos positivos del cribado neonatal en la muestra inicial de sangre seca del recién nacido. Además, se está realizando una integración de los resultados de MND con los resultados genéticos de los pacientes y evaluar la MND como estudio funcional para la interpretación de VUS. Se ha realizado un estudio retrospectivo de MND y genoma en muestras de sangre seca de 84 recién nacidos y se ha demostrado que la MND ayuda a interpretar las variantes y que el genoma mejora la tasa diagnóstica frente al estudio de exoma que se había

Producción Científica

- **4** Comunicaciones en congresos nacionales
- **2** Comunicaciones en congresos internacionales
- **5** Conferencias invitadas

realizado en estos recién nacidos. Se espera que esta integración, pionera a nivel nacional, aumente la eficiencia diagnóstica de EMH y de detección de enfermedades en los PCN.

CHANNELOSOME RESCUING PEPTIDES IN THE TREATMENT OF ARRHYTIMIAS IN INHERITABLE HEART DISEASES

Investigador principal: José Jalife Sacal
Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) - Carlos III

Este proyecto tiene como objetivo abordar las arritmias y la muerte súbita cardíaca (MSC) en pacientes con cardiopatías hereditarias, como el síndrome de Andersen-Tawil tipo 1 (ATS1) y la distrofia muscular de Duchenne (DMD). Se ha identificado un complejo macromolecular, conocido como "canalosoma", que contiene NaV1.5, el canal responsable de la corriente de sodio (INa), y Kir2.1, el canal rectificador de entrada de potasio (IK1). La disfunción de cualquiera de estos canales se asocia con arritmias y MSC. El proyecto se centra en el diseño racional, la caracterización y el uso de péptidos rescatadores de canalosomas (CRPs, siglas en ingles) para mejorar la excitabilidad cardíaca y prevenir la MSC. La hipótesis es que la terapia dirigida basada en un CRP que contiene un dominio crítico de a1-sintrofina (CRP-SYN) o SAP97 (CRP-SAP), ambos capaces de anclar los canalosomas Kir2.1-NaV1.5 en la membrana celular, es una alternativa más eficaz para prevenir arritmias potencialmente mortales que las estrategias disponibles. Durante el período del informe actual, se han logrado avances sustanciales en el desarrollo y la caracterización funcional de un nuevo CRP. Estos avances se sitúan a la vanguardia en este campo y ya han arrojado resultados prometedores.
Para evaluar el impacto funcional del CRP, se han realizado experimentos preliminares en ratones con ATS1 portadores de la mutación Kir2.1Δ314-315, que es altamente arritmogénica y con deficiencia en el tráfico. Estos ratones, generados mediante la transferencia génica específicamente cardíaca de Kir2.1Δ314-315 mediada por AAV9, fueron tratados solos o en combinación con AAV9-CRP-SAP. En particular, los ratones que expresaban CRP mostraron una reducción en la duración de la onda P, el PR y el intervalo QRS al inicio, lo que indica una mejor disponibilidad de los canales Kir2.1 y NaV1.5. Además, le CRP-AAV9 disminuyó significativamente la inducibilidad y la duración de las arritmias en ratones Kir2.1Δ314-315 y mitigó significativamente los efectos de la flecainida en los tres parámetros de conducción (intervalos P, PR y QRS). Asimismo, la CRP AAV9 aumentó significativamente las densidades de IK1 e INa en cardiomiocitos Kir2.1Δ314-315 aislados. Otro hito significativo ha sido la aplicación exitosa del CRP en iPSC-CMs de pacientes con DMD. El tratamiento con DMD con nuestra PCR aumentó de forma consistente la INa en comparación con los cardiomiocitos no tratados, lo que corrobora aún más la eficacia del CRP en la prevención de arritmias en cardiomiocitos hereditarios. En los próximos años se espera culminar con éxito este proyecto con resultados prometedoresa.

INTEGRIDAD DEL GENOMA MITOCONDRIAL DURANTE LA HEMATOPOYESIS EN ENFERMEDADES MITOCONDRIALES PRIMARIAS

Investigadora principal: Ana Victoria Lechuga Vieco
Centro de investigación: Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona

En el proceso de formación de las células sanguíneas, conocido como hematopoyesis, los fallos en el ADN mitocondrial (ADNmt) pueden tener consecuencias importantes. La inestabilidad de este ADN puede romper el equilibrio entre la capacidad de las células madre para renovarse y su capacidad para generar nuevas células especializadas. Como resultado, el sistema inmunitario puede debilitarse, acumular células envejecidas y perder su capacidad para

Producción Científica

4	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

mantener el equilibrio del organismo. Estos mecanismos podrían ayudar a explicar por qué las enfermedades mitocondriales presentan síntomas tan variados entre distintos pacientes. El objetivo de este proyecto es entender mejor cómo los problemas en el ADNmt afectan a las células madre de la sangre y a las células inmunitarias que se derivan de ellas, y cómo estos cambios contribuyen al deterioro progresivo del sistema inmunitario en las enfermedades mitocondriales. Para ello, se han estudiado modelos animales con alteraciones en el mantenimiento del ADNmt, junto con muestras de sangre de pacientes que presentan distintos tipos de mutaciones mitocondriales.

Los resultados obtenidos muestran que las células precursoras que darán lugar a los linfocitos, fundamentales para la respuesta inmunitaria, son especialmente sensibles a los daños en el ADNmt. Estas células comienzan a acumular alteraciones desde fases muy tempranas del desarrollo, aunque durante un tiempo mantienen niveles aparentemente normales. Además, se ha observado que estas células presentan dificultades para producir la energía necesaria para su correcto funcionamiento. Para compensarlo, activan mecanismos de respuesta al estrés y procesos de reciclaje celular, lo que indica que están sometidas a una carga metabólica elevada. Estos cambios energéticos y de estrés son mucho menos evidentes en otros tipos de células sanguíneas, lo que sugiere que no todas las células del sistema inmunitario responden igual a los daños mitocondriales. A lo largo de la progresión de la enfermedad, también se detecta un desequilibrio en la producción de los distintos tipos de células sanguíneas, con una pérdida inicial generalizada seguida de un predominio de ciertas poblaciones celulares.

En conjunto, estos hallazgos muestran cómo los daños en el ADN mitocondrial afectan de manera selectiva a la producción de células del sistema inmunitario y contribuyen a su deterioro progresivo. El trabajo futuro se centrará en confirmar estos resultados en células humanas y en explorar posibles tratamientos dirigidos a mejorar la función mitocondrial, con el objetivo final de restaurar el equilibrio del sistema inmunitario y mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedades mitocondriales.

NANOFORMULACIONES BIOCOMPATIBLES: ENTREGA DIRIGIDA DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE ERRORES CONGÉNITOS DEL METABOLISMO

Investigadora principal: Belén Pérez González
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa CSIC-UAM

Durante este periodo se ha avanzado de forma significativa en el desarrollo y caracterización de modelos preclínicos —celulares y animales— y en la evaluación de nanopartículas lipídicas (LNP) cargadas con mRNA terapéutico y proteína recombinante como estrategia para la enfermedad rara PMM2-CDG. En el ámbito celular, se generaron hepatocitos derivados de hiPSC humanas con diferenciación satisfactoria y se ha iniciado su caracterización transcriptómica para la identificación de nuevos biomarcadores y vías celulares afectadas. Asimismo, se llevó a cabo una caracterización profunda del modelo de fibroblastos de pacientes integrando datos proteómicos, metabolómicos y transcriptómicos, lo que permitió identificar 43 proteínas alteradas asociadas a metabolismo del retinol, procesos de reparación tisular y dinámica del citoesqueleto, así como cambios metabólicos relevantes, incluyendo alteraciones en aminoácidos, aumento de UDP-GlcNAc que indica hiperactivación de la ruta de la hexosamina, y elevación de mio-inositol, este último fuertemente correlacionado con la severidad clínica. La confirmación mediante RT-qPCR de la sobreexpresión de GFPT2 y su coexpresión parcial con PTGS2 sugiere un vínculo entre desequilibrio metabólico y señalización inflamatoria, proporcionando biomarcadores potenciales y nuevas dianas terapéuticas. Paralelamente, la diferenciación hacia células cerebelosas, con foco en células de Purkinje, presentó limitaciones de rendimiento que actualmente se optimizan mediante líneas portadoras de variantes más severas.

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

A nivel animal, el modelo murino T233M/R137H mostró una reducción estable de PMM2 en cerebro, cerebelo e hígado a distintas edades, junto con alteraciones en biomarcadores de inflamación, autofagia, estrés celular y apoptosis (Iba1, p62, ICAM1, Caspasa-3, p53, Hsp70), pese a la ausencia de un fenotipo clínico detectable. El análisis transcriptómico hepático identificó 36 genes diferencialmente expresados relacionados con metabolismo de xenobióticos, hormonas y lípidos, además de respuestas inflamatorias y de estrés, y se ha iniciado la generación de una nueva línea V40A/R137H asociada a fenotipos más severos. En paralelo, se demostró que LNP cargadas con mRNA terapéutico permiten recuperar la actividad enzimática de PMM2 y restaurar la ruta de glicosilación, evidenciada por el aumento de ICAM y LAMP1 en células HepG2 knockout y fibroblastos de pacientes.

De forma complementaria, se evaluó la administración de proteína recombinante PMM2 WT mediante dos prototipos de LNP. Aunque ambos permitieron una entrega eficaz de la proteína, el Prototipo 2 destacó por su menor variabilidad, mayor consistencia y una recuperación funcional superior al 50% en HepG2 KO —superando incluso los niveles de individuos portadores— además de mostrar mayor eficacia en fibroblastos, posicionándose como el candidato óptimo para avanzar hacia estudios terapéuticos más exhaustivos.

CORRECCIÓN IN VIVO E IN VITRO MEDIANTE EDICIÓN GÉNICA DE VARIANTES PATOGÉNICAS FRECUENTES EN ENFERMEDADES NEUROMETABÓLICAS

Investigadora principal: Lourdes Ruiz Desviat
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa CSIC-UAM

De acuerdo con los objetivos del proyecto, se ha analizado el uso de editores de bases para corregir la variante c.1066-11G>A en el gen PAH, responsable de fenilcetonuria (PKU), empleando el modelo celular HepG2 previamente generado con dicha variante. La utilización de editores de bases ABE8.e SPG o SpRY, que reconocen PAMs presentes en la secuencia diana, resultó en porcentajes de edición muy bajos. Por ello, actualmente se está desarrollando una estrategia alternativa basada en editores de calidad (Prime editors), evaluando tres pegRNAs diseñadas con PRIDICT junto con el editor PE7. Las pegRNAs se han diseñado para hibridar con el exón 11 y, con vistas a futuros experimentos *in vivo*, se ha generado mediante CRISPR/Cas9 y reparación por homología (HDR) un nuevo modelo de ratón PKU humanizado, con parte de la secuencia del intrón 10 con la variante y el exón 11 del gen PAH correspondientes a la secuencia humana. Asimismo, se ha diseñado y probado el sistema de Prime editing para la corrección de las variantes PAH c.1199+17G>A y c.1199+20G>C en modelos celulares. Los porcentajes de corrección a nivel de DNA observados oscilan entre el 3% y el 30%, mostrando baja reproducibilidad, aunque se recupera parcialmente el patrón correcto de splicing del mRNA y la expresión de la proteína PAH.

En el contexto de la acidemia propiónica (AP), se han evaluado diferentes estrategias de edición génica mediante CRISPR/Cas12 dirigidas a corregir la inclusión aberrante del pseudoexón en el intrón 14 del gen PCCA, en modelos celulares HepG2 portadores de la variante c.1285-1416A>G. Se diseñan pares de gRNAs para generar roturas dirigidas de doble cadena en el intrón 14, a ambos lados del pseudoexón, o se emplea un único gRNA dirigido a la secuencia reguladora del splicing activada por la variante. La caracterización de las modificaciones genómicas en los sitios diana tras la transfección en formato RNP (proteína Cas12 y gRNAs) se realizó mediante secuenciación NGS, y se analizaron posibles efectos off-target mediante secuenciación Sanger. Los mejores resultados se obtuvieron con el uso de una única gRNA dirigida a la secuencia reguladora del splicing, logrando incrementos del 30-40% en la proteína PCCA y en la actividad enzimática PCC. Para futuros desarrollos terapéuticos, también se analiza el uso de la gRNA más eficaz transfectada junto con el mRNA de la nucleasa Cas12. Los resultados preliminares confirman el potencial de CRISPR como una estrategia terapéutica prometedora para corregir defectos genéticos en pacientes con PKU y AP.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
16	Citas de publicaciones
5	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Conferencias invitadas

2. TERAPIA PERSONALIZADA, INMUNOTERAPIA Y CÁNCER

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ANTITUMORAL DE LOS REGULADORES DE LA CHAPERONINA CCT

Investigador principal: Jorge Cuéllar Pérez
Centro de investigación: Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

Durante este año se han logrado avances significativos en el desarrollo de moduladores farmacológicos de la chaperonina eucariota CCT, una proteína esencial para la homeostasis celular y cuya sobreexpresión se asocia a diversos tipos de cáncer. El proyecto partía de la hipótesis de que la inhibición selectiva de CCT podría reducir la viabilidad y capacidad metastásica de células tumorales, abriendo nuevas vías terapéuticas.

En primer lugar, se ha optimizado el sistema de expresión recombinante de CCT humana mediante baculovirus, lo que nos permite disponer de cantidades suficientes de proteína para ensayos funcionales in vitro y estudios estructurales. Este logro es clave para avanzar en la caracterización mecanística y en la obtención de complejos CCT–inhibidor por criomicroscopía electrónica.

A nivel funcional, se completa el cribado inicial por fluorimetría diferencial (DSF) y se validan los principales "hits" mediante análisis de afinidad. Dos compuestos (Hits 1 y 3) mostraron valores de Kd submicromolar y fueron seleccionados para estudios celulares. Ensayos de viabilidad en líneas de cáncer de mama (MCF-7 y MDA-MB-231) confirmaron que ambos reducen la supervivencia tumoral de forma selectiva frente a células epiteliales sanas (MCF-10A), lo que indica un efecto específico sobre CCT. Este efecto no se observó con moléculas previamente descritas como moduladores de CCT, por ejemplo, HSF1A, que no mostró toxicidad selectiva en nuestras condiciones experimentales. Este contraste refuerza la novedad y relevancia de los compuestos identificados.

Para confirmar la relevancia de CCT como diana en el contexto celular, se realizaron ensayos PISA (Proteome Integral Solubility Alteration), que demostraron que los hits desestabilizan CCT en células, afectando también proteínas del citoesqueleto. Este hallazgo se correlaciona con los resultados obtenidos mediante microscopía de super resolución (STED), donde se observan alteraciones drásticas en la organización de los filamentos de actina tras el tratamiento, mientras que la estructura de tubulina permanece prácticamente intacta. Estos efectos son consistentes con la función esencial de CCT en el plegamiento de actina.

Finalmente, los ensayos de migración celular (wound-healing y transwell) revelaron que las células MDA-MB-231 tratadas con los compuestos presentan una capacidad migratoria significativamente reducida, lo que sugiere un impacto potencial sobre procesos metastásicos. En conjunto, estos resultados proporcionan la primera evidencia sólida de que pequeñas moléculas pueden modular la función de CCT en células tumorales, afectando su viabilidad y comportamiento invasivo. Además, se han iniciado los trámites para la protección intelectual de estos hallazgos mediante patente, dado su potencial para el desarrollo de nuevas terapias dirigidas contra cánceres agresivos y resistentes a tratamientos convencionales.

Producción Científica

- **2** Comunicaciones en congresos nacionales
- **2** Comunicaciones en congresos internacionales
- **2** Capítulos de libros

NEUROINMUNOMODULACIÓN DIETARIA DE LA METÁSTASIS

Investigador principal: Nabil Djouder
Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO)

A pesar de los avances significativos en la investigación y el tratamiento del cáncer, esta enfermedad sigue siendo una de las principales causas de muerte y representa una carga considerable para la salud pública, principalmente debido a su capacidad de metastatizar y a la

efectividad limitada de los tratamientos disponibles, incluidos los inhibidores de puntos de control inmunitario (ICIs). Se están llevando a cabo esfuerzos continuos para desarrollar nuevas estrategias terapéuticas dirigidas a mejorar las intervenciones contra las metástasis y reducir las tasas de mortalidad.

La dieta desempeña un papel fundamental en el cáncer, desencadenando diversas respuestas fisiológicas que afectan la incidencia tumoral, su desarrollo y los resultados del tratamiento. Evidencias sólidas provenientes de modelos preclínicos y estudios clínicos iniciales sugieren que las dietas bajas en carbohidratos (LCDs) pueden contribuir a la prevención y el tratamiento del cáncer. Sin embargo, sus efectos sobre la metástasis siguen siendo desconocidos y los mecanismos subyacentes no están claros.

Esta propuesta busca investigar la influencia de las LCDs y otras dietas tóxicas en la metástasis mediante un enfoque multidisciplinario e interdisciplinario. Para ello, se integrarán modelos de ratón con tecnologías de vanguardia en genómica, neurociencia, inmunología y técnicas avanzadas de imagen, junto con el uso de datos y tejidos clínicos y humanos, con el fin de determinar cómo las LCDs podrían impactar la metástasis.

Se estudiará la compleja relación entre el eje LCD-cerebro para descifrar los efectos nutricionales y metabólicos que pueden modular de manera precisa el sistema nervioso-inmunológico y controlar la metástasis. Además, se analizará en profundidad el impacto de la dieta sobre la inmunovigilancia colinérgica para aliviar el altamente complejo microambiente inmunosupresor en la metástasis, con el objetivo de desvelar las consecuencias de las intervenciones dietéticas en la eficacia de los ICIs.

Esta propuesta busca establecer un camino claro hacia aplicaciones clínicas y proporcionar bases sólidas para futuras exploraciones terapéuticas holísticas y personalizadas contra la metástasis.

Producción Científica

54	Artículos generados en revistas (JRC)
41	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
5.266	Citas de publicaciones
28	Comunicaciones en congresos nacionales
20	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Libros
1	Capítulos de libros

BOOSTING CAR THERAPY EFFICACY WITH MODIFIED GLYCANS

Investigadora principal: June Ereño Orbea
Centro de investigación: CIC bioGUNE

Los macrófagos asociados a tumores (TAMs) son componentes abundantes y altamente plásticos del microambiente tumoral. Aunque inicialmente son capaces de ejercer actividad antitumoral, a menudo son reprogramados hacia fenotipos inmunosupresores y protumorogénicos. Mediante citoquinas, quimioquinas y puntos de control inmunitarios como PD L1, los TAMs suprimen a los linfocitos T citotóxicos, promueven el crecimiento tumoral y la angiogénesis, y contribuyen a la resistencia a la inmunoterapia. Las terapias con células CAR-T han transformado el tratamiento de los cánceres hematológicos, pero su eficacia en tumores sólidos sigue siendo limitada debido a la heterogeneidad antigénica y a señales inmunosupresoras, incluidas la sialilación tumoral aberrante y la señalización glicano–Siglec. Siglec-9 y Siglec-10 en los TAMs son impulsores clave de la inmunosupresión, lo que los convierte en objetivos terapéuticos atractivos. Este proyecto pretende potenciar la actividad de las CAR-T anti-PD-L1 mediante la incorporación metabólica de miméticos de ácido siálico (SAMs) dirigidos a Siglec-9 y -10.

-WP1. Generación de células CAR-T anti-PD-L1 modificadas con SAMs:

Se optimiza el marcaje metabólico de células Jurkat con Ac5SiaNEtoc, identificando 128 μM como la concentración óptima. Debido a que el análogo “clickable” comercial dirigido a Siglec-9 dejó de estar disponible, se sintetizó un compuesto sustituto en este laboratorio; sin embargo, los ensayos iniciales mostraron toxicidad a las concentraciones probadas, lo que motivó estudios detallados de dosis que están actualmente en curso. Asimismo, se está empleando una nueva biblioteca de SAMs desarrollada con el Dr. Reichardt (CIC bioMAGUNE) para identificar nuevos candidatos de alta afinidad para Siglec-10. Paralelamente, se transdujeron con éxito células T primarias mediante lentivirus para expresar un CAR anti-PD-L1 de segunda generación (scFv derivado de atezolizumab, bisagra CD8, 4-1BB y

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales

CD3ζ), que se evaluará frente a células THP-1 que expresen Siglec-9 o Siglec-10.
-WP2. Evaluación de la actividad de SAM-CAR-T frente a TAMs que expresan Siglecs:
Se establece un protocolo para diferenciar monocitos $CD14^+$ a macrófagos y se confirma la expresión de PD-L1, Siglec-9 y Siglec-10. También se generan esferoides–tumoroides de cáncer de mama (MDA-MB-231 y MCF-7). Se añadieron células monocíticas THP-1–$Siglec\text{-}10^+$ en el día 2 y se monitorizó la morfología de los esferoides entre los días 8–10. Tras la disociación del tumoroide, se analizó la expresión de PD-L1 y Siglec-10 en los macrógafos. En esferoides MCF-7 cocultivados con THP-1, se detectó poca o ninguna expresión de PD-L1 o Siglec-10; en contraste, los esferoides MDA-MB-231 indujeron una fuerte sobreexpresión de ambos marcadores.

Discusión:

Estos hallazgos subrayan la importancia del contexto tumoral en la configuración de fenotipos inmunosupresores en macrófagos y validan las vías dependientes de Siglecs como objetivos terapéuticos. La plataforma de esferoides con macrófagos y la estrategia optimizada de ingeniería de CAR-T permiten evaluar si los SAM-CAR-T pueden superar la supresión mediada por Siglecs y mejorar la inmunoterapia en tumores sólidos.

IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS DETERMINANTES DE LA PROGRESIÓN DE HEMATOPOYESIS CLONAL: HACIA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL RIESGO DE CÁNCER

Investigador principal: Pedro Moral Quiros
Centro de investigación: Universidad de Oviedo

El presente proyecto tiene como objetivo estudiar los factores que promueven la transformación maligna de la hematopoyesis clonal hacia una neoplasia mieloide. La hematopoyesis clonal es un fenómeno no patológico caracterizado por la expansión clonal de células madre hematopoyéticas y precursores, en ausencia de enfermedad hematológica. En particular, se pretende estudiar cómo factores intrínsecos (como el estilo de vida y el ambiente) e intrínsecos (como la inflamación y las hormonas sexuales) influyen en el crecimiento de los clones de células y en su transformación maligna y, además, desarrollar un modelo de detección temprana basado en inteligencia artificial, diseñado para predecir el riesgo de neoplasias mieloides y otros tipos de cáncer, utilizando datos genéticos y clínicos. Para realizar los dos primeros objetivos de este proyecto se ha contratado a Gema Rey, licenciada en Biología y con formación de Másteres Universitarios de Evolución y Bioinformática. Gema ha realizado un curso sobre aleatorización mendeliana, una técnica genética que permite identificar relaciones causales entre variables, lo que nos permitirá estudiar el papel de la inflamación y las hormonas sexuales en la progresión de la hematopoyesis clonal.

Por el momento, Gema ha comenzado a seleccionar variables genéticas asociadas a la inflamación, hormonas sexuales y varios parámetros de estilo de vida, como el tabaquismo, y ha realizado un análisis preliminar de aleatorización mendeliana para evaluar su impacto en la hematopoyesis clonal. El tercer objetivo del proyecto está siendo realizado por otra estudiante de doctorado, Mina Bea, licenciada en matemáticas y experta en inteligencia artificial. Mina está desarrollando varios modelos predictivos basados en técnicas de aprendizaje automático para identificar individuos con mayor riesgo de desarrollar neoplasias mieloides y otros tipos de cáncer. Hasta ahora, Mina ha recopilado y preprocesado un conjunto de datos que incluye información genética y clínica de la cohorte del UK Biobank, compuesta por medio millón de personas, y ha comenzado a entrenar varios modelos de aprendizaje automático para evaluar su rendimiento en la predicción del riesgo de cáncer. Además, está poniendo a punto la técnica de la predicción conformal, que permitirá obtener intervalos de confianza para las predicciones del modelo. El proyecto sigue su curso y se espera obtener resultados significativos en los próximos meses que nos permitan avanzar en la comprensión de los factores que influyen en la progresión de

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos internacionales

la hematopoyesis clonal y en el desarrollo de herramientas de detección temprana del riesgo de cáncer.

TERAPIAS PERSONALIZADAS EN CÁNCER DE OVARIO PARA SUPERAR LA RESISTENCIA

Investigadora principal: Sandra Muñoz Galván
Centro de investigación: Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS)

El cáncer de ovario es uno de los cánceres ginecológicos más letales, en gran parte porque suele responder mal a los tratamientos habituales. Muchas pacientes desarrollan resistencia a la quimioterapia, lo que hace urgente encontrar terapias nuevas y más eficaces. Por eso, mejorar los tratamientos disponibles es hoy una de las principales prioridades en la investigación del cáncer de ovario. Una de las características de este tipo de cáncer es que las células tumorales presentan muchos daños en su ADN, ya que los mecanismos que normalmente reparan ese ADN no funcionan correctamente. En los últimos años han surgido terapias dirigidas a estos sistemas de reparación del ADN, como los inhibidores de la enzima PARP, que han mejorado el pronóstico de algunas pacientes. Sin embargo, no todas se benefician de estos tratamientos, lo que hace necesario identificar mejor qué pacientes pueden responder a cada terapia.
El objetivo de este proyecto es descubrir nuevas dianas terapéuticas relacionadas con la reparación del ADN que ayuden a superar la resistencia a la quimioterapia en el cáncer de ovario. Para ello, se estudia cómo funcionan las distintas vías de reparación del ADN en células tumorales y en muestras de tumores de pacientes. El propósito es identificar genes concretos que puedan servir como marcadores del funcionamiento de estas vías y que, en el futuro, permitan seleccionar tratamientos más adecuados para cada caso.
En una primera fase del proyecto, se han analizado tanto la expresión de los genes como sus posibles alteraciones en un panel de células y tumores de cáncer de ovario mediante técnicas de secuenciación de última generación. El análisis de estos datos ayuda a detectar patrones comunes y mutaciones en genes clave de reparación del ADN. Al mismo tiempo, se están comenzando estudios que permitirán medir directamente la actividad de estos sistemas de reparación y relacionarla con los datos genéticos obtenidos. En conjunto, estos resultados podrían servir de base para desarrollar tratamientos más personalizados, adaptados a las características moleculares de cada tumor. A largo plazo, este enfoque tiene el potencial de mejorar la eficacia de las terapias, aumentar la supervivencia y mejorar la calidad de vida de las mujeres con cáncer de ovario.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
128	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

DESCIFRANDO LA RESPUESTA A PROTEÍNAS MAL PLEGADAS Y SU PAPEL INMUNOSUPRESOR EN LOS LINFOMAS DE CÉLULAS B DE ALTO GRADO

Investigadora principal: Ana Ortega Molina
Centro de investigación: Centro de Biologia Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

Los linfomas B de alto grado con reordenamientos dobles que afectan a MYC y BCL2 (HGBL DH-BCL2) son algunos de los linfomas más agresivos. Uno de los objetivos centrales de este proyecto es comprender si la respuesta a proteínas mal plegadas (UPR, por sus siglas en inglés)—un mecanismo celular que se activa ante situaciones de estrés—participa en su desarrollo y podría convertirse en una diana terapéutica. Este trabajo se organiza en varios objetivos que exploran esta vía desde diferentes perspectivas, empleando tanto muestras de pacientes como modelos experimentales.
En el Objetivo 1, se busca caracterizar cómo funcionan las tres ramas de la UPR en HGBL DH-BCL2. Medimos marcadores de estrés en el retículo endoplasmático (RE), como la tinción con tioflavina T y los niveles de proteínas ATF4 y PERK. Se observa que algunas líneas celulares HGBCL-DH-BCL2 presentan niveles basales de estrés más altos en comparación con líneas

Producción Científica

2	Conferencias invitadas

GCB-DLBCL. Sin embargo, la variabilidad es elevada y las diferencias no alcanzan significación estadística. Para estudiar la función de esta vía, se diseñan herramientas CRISPR para eliminar ATF4 o PERK en células de linfoma. Los primeros resultados en líneas ATF4-KO muestran una reducción en la proliferación y la capacidad competitiva respecto a las células normales, lo que sugiere que ATF4—y posiblemente la UPR en su conjunto—podría ser esencial para la supervivencia de estos linfomas tan agresivos. Estos resultados son prometedores, aunque requieren confirmación adicional.

El Objetivo 2 se centra en entender cómo una UPR exacerbada puede influir en el microambiente tumoral (TME), que incluye células inmunitarias y de soporte que pueden limitar o favorecer el crecimiento del tumor. Para estudiar esta interacción, se han generado herramientas que aumentan la actividad de la UPR en modelos murinos, incluyendo sgRNAs para inducir ATF4 y un sistema de sobreexpresión usando MSCV-IRES-GFP. Estos modelos ya están en marcha y se están analizando para determinar si el aumento de ATF4 acelera la aparición del linfoma. Comprender esta comunicación podría revelar cómo las señales impulsadas por la UPR ayudan al tumor a manipular su entorno.

Finalmente, el Objetivo 3 busca evaluar si inhibir la UPR—o bloquear EZH2—puede potenciar la eficacia de la inmunoterapia. Los experimentos iniciales muestran que la inhibición de PERK altera la expresión de moléculas implicadas en la presentación de antígenos, fundamentales para el reconocimiento inmunitario. Algunas líneas muestran incrementos modestos en la expresión de HLA, mientras que otras exhiben cambios más marcados. En conjunto, estos resultados sugieren que la inhibición de PERK puede influir en la visibilidad inmunológica del tumor, aunque con respuestas muy variables. En los próximos meses se compararán estos datos con los obtenidos mediante la inhibición de EZH2 (tazemetostat) en líneas celulares derivadas de pacientes, con el objetivo de identificar estrategias combinadas que mejoren el tratamiento de estos linfomas.

NUEVA GENERACIÓN DE TERAPIAS CELULARES ADOPTIVAS: EXPANSIÓN DE LINFOCITOS T FRENTE A VIRUS DE GRAN IMPACTO EN TRANSPLANTES MEDIANTE UNA PLATAFORMA DE CÉLULAS PRESENTADORAS DE ANTÍGENO ARTIFICIALES (aAPC-4VST)

Investigador principal: Miguel Álvaro Benito
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

Citomegalovirus (CMV) y virus de Epstein Barr (EBV) establecen infecciones latentes en humanos alcanzando una incidencia del 60-90% en la población. En los pacientes sometidos a trasplantes hematopoyéticos, cuyo sistema inmune está suprimido, la reactivación de estos virus causa morbilidades que pueden acarrear el rechazo del trasplante o incluso la muerte. Hasta la fecha, la mayoría de las intervenciones para evitar estos episodios se centran en el uso de antivirales con eficacia limitada. Las terapias celulares que facilitan la reconstitución del sistema inmune se asocian a un control efectivo de la reactivación de estos virus y mejoran considerablemente el pronóstico de éxito del trasplante. En estas terapias, se ha demostrado un papel esencial y mejorador de las mismas células T CD4+ que reaccionan frente a estos virus. A pesar del interés clínico, la obtención de los preparados celulares para su aplicación resulta compleja, costosa y lenta, lo que dificulta su implementación.

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una plataforma que permita expandir de manera eficiente células T CD4+ reactivas frente a CMV y EBV desde individuos sanos para su empleo “off-the-self”. Este planteamiento conseguirá reducir considerablemente los tiempos y costes para su aplicación facilitando su uso rutinario. La expansión celular se realizará utilizando nanopartículas recubiertas con epítopos inmunodominantes formados por moléculas HLA-II que unen péptidos derivados de estos virus. El empleo de un conjunto de alotipos de HLA-II

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Capítulos de libros

que proporcionan una amplia cobertura fenotípica de la población española es la clave para el éxito de este trabajo. Hasta la fecha, se ha realizado un análisis exhaustivo de la distribución de HLA-II en la población española y se han validado la presencia de 10 alotipos que permiten cubrir el 90% de la misma. Además, utilizando bases de datos sobre las respuestas de células T CD4+ frente a CMV y EBV se han definido péptidos inmunodominantes para alotipos concretos, y conjuntos de los mismos. Se ha obtenido un mix de 15 péptidos de amplio espectro de aplicación. La mayoría de las moléculas (9/10) se han expresado y purificado de manera satisfactoria empleando un sistema basado en células Expi293. Actualmente, se está testando la funcionalidad de estas moléculas y la reactividad de PBMCs de individuos con serología positiva para CMV con el objetivo de iniciar las expansiones correspondientes.

3. INFECCIÓN ALERTA PRECOZ, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

CARACTERIZACIÓN MULTIÓMICA DE ESCHERICHIA COLI VEROTOXIGÉNICO PARA EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO DEL SÍNDROME HEMOLÍTICO URÉMICO EN LA INFANCIA Y MONITORIZACIÓN INTEGRADA DE LA GRANJA AL PACIENTE

Investigadora principal: Marina Oviaño García
Centro de investigación: Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

El Síndrome Hemolítico Urémico causado por Escherichia coli verotoxigénico es una enfermedad que se caracteriza por cursar con una anemia hemolítica microangiopática, daño renal agudo y trombocitopenia, afectando principalmente a niños menores de 5 años. La mortalidad se cifra en torno al 5%, aunque las secuelas a largo plazo aparecen en un 30% de los afectados, siendo la causa principal de insuficiencia renal en los niños en la Unión Europea. En España se establece desde 2015 como una enfermedad de declaración obligatoria. Sin embargo y pese a los esfuerzos, continúa siendo una infección infradiagnosticada, con consecuencias fatales en la infancia.

El objetivo de este proyecto es la caracterización multiómica de E. coli verotoxigénico para la detección precoz de esta bacteria y establecer así medidas de prevención y soporte en el paciente ante el posible desarrollo del Síndrome Hemolítico Urémico. Además, se estudiará la posible conexión entre los aislados clínicos encontrados y su origen en la industria veterinaria, de forma que se puedan establecer sistemas de alerta frente a la infección y así evitar la aparición de brotes de esta bacteria. Para ello se apoyarán en herramientas ómicas (genómica, proteómica, lipidómica y espectroscopía de infrarrojo) y para el análisis de datos se utilizarán modelos predictivos basados en algoritmos de inteligencia artificial, de forma que se integre la totalidad de los datos obtenidos con un abordaje de 360º. Los resultados de este proyecto permitirán el desarrollo de una aplicación online que alerte en el caso de la presencia de un STEC con una probabilidad asociada.

DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE ALERTA PRECOZ DE INFECCIONES BASADA EN NANO-BIOTECNOLOGÍA

Investigadora principal: María Teresa Fernández Fernández-Argüelles
Centro de investigación: Universidad de Oviedo

El objetivo de este proyecto de investigación consiste en desarrollar una herramienta de diagnóstico precoz de infecciones basada en la detección especifica de material genético del pa-

tógeno que causa la infección, proporcionando resultados rápidos sobre la presencia/ausencia de patógenos, así como la identificación inequívoca de los mismos.
Para ello se propone desarrollar una herramienta de análisis tipo Point-of-Care (PoC) basada en el empleo de nanopartículas de oro, las cuales proporcionan un cambio de color en función de la presencia/ausencia de la secuencia genética (target) del patógeno.
Con objeto de detectar la presencia de patógenos a muy bajas concentraciones, se propone desarrollar un esquema basado en doble amplificación isotérmica. Para ello se plantea realizar una primera etapa de amplificación que permita "multiplicar" la secuencia genética de interés para generar muchas copias. A continuación, se llevará a cabo una segunda etapa de amplificación en la que se detectaran dichas copias generadas en la primera etapa mediante una herramienta de amplificación basada en el empleo de enzimas de ácido nucleico. Finalmente, con la intención de que este sistema isotérmico sea lo más sencillo posible, se propone inmovilizar los reactivos necesarios en tiras de flujo lateral para desarrollar un biosensor que permita realizar el análisis multianalito de diversos patógenos en un solo sistema proporcionando una respuesta visual de tipo positivo/negativo fácil de entender por el usuario.
Este proyecto se abordará con un equipo de investigación multidisciplinar, compuesto por químicos y médicos, cuyos resultados podrían tener un enorme impacto, ya que sería una herramienta de cribado muy útil para realizar diagnósticos rápidos y fiables, actualmente no disponible. Se aplicará a un problema concreto actual como es el diagnostico de infecciones de transmisión vertical en recién nacidos.

AVANCES PARA EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LAS FORMAS PERSISTENTES PRE Y POST-TRATAMIENTO EN LA INFECCIÓN CRÓNICA TRYPANOSOMA CRUZI

Investigador principal: Francisco Olmo Arévalo
Centro de investigación: Universidad de Granada

La enfermedad de Chagas es causada por un parásito protozoario que vive dentro de las células, llamado Trypanosoma cruzi. Aunque es originario de las Américas (especialmente Latinoamérica), hoy también afecta a muchos otros lugares del mundo por el aumento de los movimientos migratorios. En España, se estima que alrededor de 70.000 personas están diagnosticadas con esta infección. Actualmente no existe una vacuna, y los tratamientos disponibles tienen una eficacia limitada. Además, los médicos carecen de herramientas para saber si un paciente está realmente curado después del tratamiento o si desarrollará complicaciones con el tiempo.
El proyecto busca resolver estos grandes desafíos. Los investigadores utilizarán modelos de ratones que imitan tanto la fase silenciosa (sin síntomas) como las formas más graves de la enfermedad para identificar señales biológicas o "marcadores" que indiquen si el parásito ha sido eliminado del cuerpo. También tratarán de descubrir qué cambios moleculares y celulares podrían anticipar si una persona sufrirá problemas cardíacos o digestivos, las complicaciones más comunes del Chagas. Otro objetivo del estudio es comprobar si modificar la forma en que se administra el tratamiento actual puede hacerlo más eficaz, especialmente frente a diferentes tipos de parásitos que pueden coexistir en una misma persona, algunos de ellos con capacidad de persistir durante años.
Por último, el equipo comprobará sus hallazgos en muestras de pacientes: unos que han sido seguidos durante más de 15 años y otros que participarán en nuevos ensayos clínicos. Con estas pruebas, se espera poder recomendar mejoras concretas en los tratamientos o incluso diseñar terapias combinadas que beneficien directamente a los pacientes.
En conjunto, este proyecto combina investigación básica y aplicada con un fin muy claro: ofrecer nuevas herramientas para diagnosticar, predecir y tratar mejor la enfermedad de Chagas, mejorando así la calidad de vida de miles de personas afectadas por esta infección desatendida.

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos nacionales

4. ENVEJECIMIENTO Y ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

EphB: UNA NUEVA TERAPIA PARA LA OSTEOPOROSIS Y LAS FRACTURAS ÓSEAS

Investigador principal: David Alfaro Sánchez
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El presente proyecto quiere evaluar los efectos terapéuticos, a nivel óseo, de la ausencia de señalización mediada por el receptor EphB3 en células madre mesenquimales (MSCs), para desarrollar una nueva terapia contra la osteoporosis. Además, empleando un modelo preclínico murino de fractura ósea parcial, también se pretende comprobar si la ausencia de la señal de EphB3 acelera la regeneración ósea.

Durante este primer año, se han aislado MSCs procedentes del tejido adiposo de ratones wild type (WT) y deficientes en EphB3 (EphB3-KO), que se han caracterizado para emplearlas como terapia celular en los ratones osteoporóticos (OVX). En el caso de las MSCs procedentes de los animales EphB3-KO, se ha comprobado in vitro que presentan una mayor capacidad de diferenciación osteogénica que las WT, tanto a nivel genético como histológico, con una mayor expresión de los genes Runx2, Msx2 y SP7, y una mayor tinción de Rojo de Alizarina: un colorante que se une al calcio acumulado en la matriz extracelular de las MSCs que diferencian a osteoblastos. Además, se está ampliando una colonia de animales para producir suficientes MSCs terapéuticas y generar ratones OVX a los que tratar. Estos OVX son hembras sanas WT a las que se eliminan quirúrgicamente sus ovarios para disminuir los niveles de estrógenos y simular así la principal causa de osteoporosis en humanos, que ocurre en mujeres postmenopáusicas. Dicho protocolo tiene una duración de dos meses tras los cuales sus huesos presentan la típica pérdida de masa ósea asociada a esta patología degenerativa, momento en el que se inicia la terapia celular. Los primeros animales OVX tratados con MSCs EphB3-KO muestran una notable recuperación de su estructura ósea, analizada por micro-CT, con unos parámetros de calidad superiores a los obtenidos con las MSCs control WT.

Finalmente, gracias a la colaboración establecida con el grupo del Dr. Antonio Salinas (Dpto. Química Inorgánica, Farmacia, UCM), también se ha podido demostrar la eficacia del bloqueo de la señalización EphB3 en la regeneración ósea de fracturas parciales. Para ello, se desarrolla un material biocompatible de vidrios bioactivos mesoporosos que se recubre con un anticuerpo anti-EphB3 y se aplica en los defectos óseos creados en el fémur de ratones WT. Así, se ha comprobado que este biomaterial acelera la reparación de la fractura parcial produciendo el doble de tejido óseo que la condición control. Estos resultados han sido presentados en el XXIX Congreso de la Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral (SEIOMM).

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales

NEURORREGENERACIÓN EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER A TRAVÉS DE LA EXPRESIÓN DE FACTORES DE PLURIPOTENCIA IN VIVO

Investigador principal: Félix Hernández Pérez
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

El objetivo principal del Proyecto es estudiar la reprogramación parcial mediada por los llamados factores de Yamanaka en el cerebro adulto mediante la sobreexpresión condicional, inducida por doxiciclina, en un modelo murino de la enfermedad de Alzheimer. El proyecto propuesto es una prueba de concepto para obtener confirmación de que la reprogramación a través de los factores de Yamanaka en el sistema nervioso central *in vivo* es viable y lo es, además, en un modelo de neurodegeneración.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

La reprogramación parcial inducida por la sobreexpresión controlada y cíclica de los factores de Yamanaka en el sistema nervioso ha logrado hasta ahora revertir algunos fenotipos asociados con el envejecimiento. Estos prometedores resultados sugieren que la reprogramación parcial podría ser una estrategia potencial para prevenir o mitigar patologías relacionadas con el envejecimiento, como lo es la enfermedad de Alzheimer cuyo principal factor de riesgo es la edad. Gracias al Proyecto de la Fundación Ramón Areces se ha publicado en *Progress in Neurobiology* el potencial de esta estrategia para abordar el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer en el modelo de ratón P301S, uno de los modelos de taupatías más utilizados y con un fenotipo más claro. Para lograrlo, se creó un nuevo animal transgénico en el que se puede inducir a voluntad los factores de Yamanaka tras la administración de doxiciclina y es portador de la mutación Tau-P301S, que conduce al desarrollo de la taupatía.

Este abordaje permitió estudiar la patología de tau en el sistema nervioso central. Tras la expresión inducible de los factores de Yamanaka, la taupatía resultante mostró una reducción en la fosforilación de tau y una disminución de la astrogliosis. El estudio también reveló una mejora en la memoria espacial y una reversión de los cambios epigenéticos asociados a la edad. La correlación observada entre los cambios epigenéticos mediados por los factores de Yamanaka y la mejoría del fenotipo del ratón modelo de la enfermedad, abren nuevas puertas para una aproximación farmacológica y no solo genética para el tratamiento de la enfermedad. En conjunto, estos hallazgos sugieren que esta estrategia podría ayudar a prevenir enfermedades relacionadas con el envejecimiento, como es el caso en la enfermedad de Alzheimer no familiar.

MOLECULAR INTERSECT OF AUTOPHAGY AND LINE-1 RETROTRANSPOSONS REGULATION DURING AGING

Investigador principal: José Luis Nieto Torres
Centro de investigación: Universidad CEU Cardenal Herrera

El envejecimiento es el principal factor de riesgo para enfermedades crónicas, como los trastornos neurodegenerativos, el cáncer y las patologías cardiovasculares. Por ello, comprender sus fundamentos moleculares resulta esencial para promover un envejecimiento saludable.

En el ámbito celular, este proceso se origina por la acumulación progresiva de daño molecular, consecuencia tanto de deficiencias en los mecanismos de protección como de la exposición continua a agentes nocivos. Entre esos mecanismos protectores se encuentra la autofagia, un sistema clave que contribuye a la longevidad al eliminar componentes celulares dañados. Sin embargo, su eficiencia disminuye de forma natural con la edad. Otro elemento relevante en el envejecimiento son los retrotransposones LINE-1, secuencias genéticas móviles capaces de generar roturas en el ADN y desencadenar respuestas inflamatorias perjudiciales. Su actividad aumenta con la edad, actuando como una fuente intrínseca de daño celular. Los mecanismos que explican la desregulación conjunta de la autofagia y la actividad de LINE-1 durante el envejecimiento no están bien definidos, ni se conoce con precisión la relación entre ambos procesos.

Las investigaciones de este proyecto describieron una vía esencial en la regulación de la autofagia basada en la fosforilación de la proteína LC3B. Esta modificación controla la unión de diversas proteínas reguladoras que, de forma llamativa, también participan en la biología de los retrotransposones LINE-1. La hipótesis fue que la maquinaria de autofagia y la actividad de LINE-1 están interconectadas mediante proteínas con funciones duales, y que dichas conexiones se alteran de manera dependiente de la edad. Tales cambios podrían explicar su desregulación simultáneamente durante el envejecimiento.

Durante el primer año del proyecto se ha estudiado la base molecular de la interacción entre LC3B y LINE-1. Específicamente, se ha determinado que LC3B se une a la nucleoproteína ORF1p de LINE-1 en el contexto celular. Para profundizar en esta interacción, se han producido

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
3	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales
5	Conferencias invitadas

y purificado ambas proteínas, permitiendo evaluar su afinidad e identificar residuos críticos para la unión. Además, se han generado líneas celulares carentes de LC3B, que no muestran variaciones significativas en los niveles de LINE-1. No obstante, la inhibición total de la autofagia, tanto farmacológica como genéticamente, sí afecta de manera evidente a estos niveles, lo que indica una relación estrecha y compleja entre ambos procesos. Asimismo, se ha identificado que la proteína ZCCHC3, capaz de unirse simultáneamente a LC3B y ORF1p, regula tanto la actividad de LINE-1 como la degradación mediada por autofagia, apoyando la hipótesis de una vía molecular común que modula ambos mecanismos durante el envejecimiento.

ENFOQUE EPIGENÉTICO DE TIPO CELULAR PARA MEJORAR LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER: UN PAPEL PARA LA METILACIÓN DE HISTONAS

Investigador principal: Ernest Palomer Vila
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

El envejecimiento y la enfermedad de Alzheimer (EA) se caracterizan por cambios en la expresión génica específicos de cada tipo celular cerebral. Evidencias recientes sugieren que la metilación de histonas, una modificación epigenética con alta especificidad de tipo celular podría coordinar estos programas transcripcionales aberrantes.

La hipótesis central propone que cambios específicos de tipo celular en la metilación de histonas conducen a programas transcripcionales aberrantes y firmas moleculares patológicas, favoreciendo la progresión de la EA. El objetivo principal es desentrañar cómo diferentes metilaciones de histonas contribuyen a estas alteraciones transcripcionales, identificando dianas terapéuticas capaces de revertir las firmas moleculares patológicas.

El proyecto se estructura en tres objetivos: (1) caracterizar los cambios en metilación de histonas a nivel de tipo celular durante la progresión de la EA en muestras humanas y modelos murinos; (2) investigar los cambios en la maquinaria de metilación de histonas (metiltransferasas y demetilasas) responsables de estas alteraciones; y (3) manipular esta maquinaria epigenética para revertir las firmas moleculares y los fenotipos celulares asociados a la EA.

Respecto al objetivo 1, se ha completado un cribado mediante citometría de flujo de 16 marcas epigenéticas en tres edades del modelo murino NLGF, identificando cambios tempranos y tardíos específicos de tipo celular. Recientemente se han recibido las muestras humanas de los biobancos colaboradores, por lo que el siguiente paso será validar estos hallazgos en tejido cerebral humano de pacientes con EA asintomática y sintomática.

En el objetivo 2, se han mapeado las 8 enzimas que regulan una de las marcas epigenéticas identificadas (H4K20) como alterada a nivel de tipo celular, observando cambios en los niveles de metiltransferasas y demetilasas consistentes con las alteraciones en dicha marca.

Para el objetivo 3, se han establecido las dosis no tóxicas de inhibidores farmacológicos de las enzimas candidatas en cultivos primarios de células cerebrales. Los siguientes experimentos evaluarán si estos tratamientos pueden revertir la pérdida sináptica en neuronas o prevenir la reactividad glial en astrocitos y microglía bajo condiciones de modelo de EA in vitro.

En conjunto, estos avances consolidan la existencia de alteraciones epigenéticas específicas de tipo celular en la EA y sientan las bases para futuros experimentos que tratarán de elucidar si estas enzimas epigenéticas podrían constituir dianas terapéuticas para modular la progresión de la enfermedad.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

FIRMAS REDOX E INFLAMATORIAS PERIFÉRICAS PARA EL DESCUBRIMIENTO DE BIOMARCADORES EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Investigadora principal: Ana Isabel Rojo Sanchís
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

La monitorización temprana y precisa de la enfermedad de Parkinson (EP) sigue siendo limi-

tada, sobre todo en relación con el deterioro cognitivo. Esta falta de herramientas dificulta la estratificación de los pacientes, la predicción de su evolución y la evaluación de la respuesta a posibles terapias. Los métodos disponibles, como evaluaciones clínicas, pruebas neuropsicológicas o neuroimagen, suelen ser costosos, poco sensibles a cambios tempranos y no reflejan directamente la actividad biológica que ocurre en los tejidos afectados.

Por ello, existe una necesidad de biomarcadores accesibles, dinámicos y específicos de la EP, detectables en sangre, que permitan: a) monitorizar la actividad molecular relacionada con la progresión de la enfermedad y el deterioro cognitivo, b) identificar subgrupos de pacientes con mecanismos patológicos distintos, c) anticipar la respuesta a terapias dirigidas y d) proporcionar puntos finales objetivos para estudios clínicos.

Este proyecto surge a partir de hallazgos previos que mostraron un perfil inflamatorio en sangre de pacientes con Parkinson, incluyendo un aumento del *neutrophil-to lymphocyte ratio* (NLR), lo que sugiere la implicación del sistema inmunitario periférico en la enfermedad. A partir de estos resultados, se plantea estudiar si los leucocitos presentan cambios en la expresión de genes regulados por NRF2 y NFκB, factores de transcripción claves en la respuesta antioxidante y la inflamación, y cómo estas señales varían a lo largo de distintos estadios de la enfermedad, con especial interés en los pacientes que muestran deterioro cognitivo.

Durante este primer año se ha establecido la dinámica de la colaboración clínica y experimental necesaria para la ejecución del proyecto. El equipo combina investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y neurólogos del Hospital Universitario Virgen del Rocío, integrados en el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS). Se ha iniciado el reclutamiento de pacientes y controles siguiendo criterios clínicos claros. Los análisis preliminares apuntan a diferencias interesantes en la expresión de genes ligados a NRF2 y NFκB entre pacientes y personas sanas, lo que refuerza la pertinencia del enfoque y anima a continuar profundizando en su validación. Los avances alcanzados en esta primera fase establecen una base sólida para identificar biomarcadores que reflejen de manera específica la actividad biológica subyacente en Parkinson y su relación con el deterioro cognitivo. A medio plazo, esta investigación podría mejorar la estratificación de pacientes, facilitar el seguimiento clínico y contribuir a optimizar la atención y la calidad de vida de las personas afectadas.

Producción Científica

15	Artículos generados en revistas (JRC)
13	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
28	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
3	Conferencias invitadas
1	Capítulos de libros

5. DIÁLOGO INTERCELULAR E INTERACTOMAS: IMPLICACIONES PATOLÓGICAS

PAPEL DEL INTERACTOMA DE GRK2 EN LA REMODELACIÓN DE LAS REDES METABÓLICAS E INFLAMATORIAS DE LOS MACRÓFAGOS EN OBESIDAD Y DIABETES TIPO 2

Investigadora principal: Irene García Higuera
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

GRK2 es una quinasa multifuncional que actúa como nodo de señalización fosforilando receptores acoplados a proteínas G, receptores tirosín-quinasa y proteínas intracelulares, o bien estableciendo interacciones de andamiaje independientes de su actividad catalítica. Este proyecto pretende profundizar en el papel de GRK2 en la inflamación mediada por macrófagos, que tiene especial relevancia en contextos de obesidad y diabetes tipo 2. Datos previos del grupo sugerían para GRK2 un efecto proinflamatorio en ratones con obesidad inducida por dieta, y más recientemente, se ha demostrado un papel intrínseco de GRK2 en la activación de macrófagos, estimulando la polarización proinflamatoria (o M1) y limitando el perfil antiinflamatorio (o M2).

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

Con la idea de ahondar en los mecanismos moleculares subyacentes, en estos primeros meses de proyecto se ha continuado explorando la conexión con la proteína de unión a RNA IGF2BP2, que presenta niveles incrementados en macrófagos deplecionados de GRK2 y posee funciones descritas en activación de macrófagos (objetivo 1). Los datos indican que en estas células IGF2BP2 se degrada tanto por la vía lisosomal como por la vía del proteasoma, y parece hacerlo en menor medida en ausencia de GRK2, sugiriendo que, como se postula, la quinasa promovería su proteólisis. Por otra parte, empleando inhibidores farmacológicos de GRK2 se ha desvelado que la actividad quinasa no es necesaria para promover la polarización M1 pero sí lo es en cambio para limitar la polarización M2, y también para evitar la acumulación de IGF2BP2.
En relación al objetivo 2, se ha querido saber, en primer lugar, si GRK2 estaría modulando el metabolismo energético de los macrófagos. Y se ha evidenciado que, si bien la glucolisis no se ve afectada por la depleción de GRK2, la respiración mitocondrial está notablemente incrementada en ausencia de la quinasa, tanto en macrófagos naïve (M0) como tras estímulos antiinflamatorios. Se cuenta, además, con datos que avalan que esa respiración incrementada contribuye a potenciar la polarización M2 en macrófagos carentes de GRK2 y actualmente se está valorando si las diferencias en respiración mitocondrial se mantienen con distintos sustratos energéticos.
Otro aspecto que se ha empezado a explorar es la posible implicación de GRK2 en la activación metabólica de macrófagos que ocurre en tejido adiposo en situación de obesidad y puede recapitularse in vitro con un cóctel de Glucosa, Insulina y ácido Palmítico. Un dato preliminar apuntaría a un efecto similar al observado con estímulos proinflamatorios clásicos, y deberá ser confirmado y solidificado en las próximas semanas.

REVELANDO UN NUEVO DIÁLOGO INTERCELULAR: LA TRANSFERENCIA DE MITOCONDRIAS A LAS CÉLULAS B DURANTE LA RESPUESTA INMUNITARIA

Investigadora principal: Nuria Martínez Martín
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

El sistema inmunitario genera respuestas altamente especializadas frente a las infecciones, y uno de los procesos más complejos es la reacción del centro germinal (GC), en la que los linfocitos B se activan, proliferan y deciden su destino: convertirse en células plasmáticas productoras de anticuerpos o en células de memoria. Este proyecto se basa en una observación novedosa: durante la inmunización, las células B pueden adquirir mitocondrias de otras células, revelando una forma de comunicación metabólica no descrita previamente en el GC.
La hipótesis central propone que esta transferencia mitocondrial constituye un mecanismo clave de diálogo intercelular que remodela el metabolismo y el programa epigenético de los linfocitos B, influyendo directamente en su diferenciación. El objetivo principal es desentrañar cómo se produce esta transferencia a nivel celular y molecular, y cómo afecta al destino de las células B durante la respuesta adaptativa.
Para ello, el proyecto se estructura en torno a tres objetivos específicos: (1) caracterizar *in vivo* la transferencia de mitocondrias hacia las células B y definir el perfil fenotípico, metabólico, epigenético y transcripcional de las células que las incorporan; (2) estudiar *in vitro* los mecanismos de transferencia, determinando si requiere contacto celular directo y evaluando el impacto funcional de las mitocondrias externas en la activación y diferenciación de las células B; y (3) explorar su potencial terapéutico, evaluando si la adición de mitocondrias exógenas puede modular respuestas del centro germinal alteradas.
Hasta ahora, se ha completado el análisis del objetivo 1, identificando que las células B que adquieren mitocondrias presentan un programa transcripcional característico. Este hallazgo sugiere que la adquisición de mitocondrias actúa como una señal instructiva temprana que influye en las trayectorias de diferenciación.

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos internacionales

En paralelo, los avances del objetivo 2 muestran que la transferencia depende del contacto célula–célula y que las mitocondrias transferidas son funcionales: su incorporación modifica la activación, proliferación y capacidad de diferenciación de las células B *in vitro*. Además, se ha observado que las mitocondrias externas pueden modular la respuesta incluso cuando las células B presentan limitaciones metabólicas intrínsecas. En conjunto, estos resultados consolidan la existencia de un nuevo eje de comunicación metabólica entre células inmunes y apuntan a la posibilidad de manipular la transferencia mitocondrial como estrategia para regular las respuestas humorales en condiciones fisiológicas y patológicas.

INTERACCIONES CELULARES QUE INDUCEN TUMOROGÉNESIS: PAPEL DE LAS CÉLULAS SENESCENTES

Investigador principal: Ginés Morata Pérez
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

Durante el primer año del proyecto se ha progresado de forma satisfactoria en los estudios sobre las interacciones entre células senescentes y no senescentes que dan lugar a la aparición de tumores en los tejidos epiteliales de Drosophila. Posiblemente los resultados de mayor interés se refieren a la capacidad de inducción paracrina de las células senescentes, que son capaces de inducir la transformación en células vecinas, con lo cual el número total de estas células aumenta por un factor mayor de 2.

Se han hecho dos observaciones significativas con respecto a estos hallazgos. En primer lugar, se ha demostrado que el proceso de inducción paracrina requiere la actividad de la vía de transducción Decapentaplegic (Dpp), homóloga a TGF-ß de humanos. El ligando Dpp es secretado por las células senescentes y se une a los receptores Thick vein y Punt, presentes en las células no senescentes próximas, donde activa la vía Dpp y subsecuentemente desencadena su transformación. Es de interés que esta función de Dpp no se realiza por la ruta canónica mediada por el complejo Mad/Medea, sino por una ruta no canónica que utiliza varios componentes del sistema de respuesta inmune de Drosophila, en particular incorpora elementos de las vías Imd y Toll, que normalmente se activan como respuesta a infecciones bacterianas o fúngicas. Este es un resultado novedoso en el campo de la senescencia celular, ya que es la primera vez que se relaciona la senescencia celular con la respuesta inmune.

En segundo lugar, se ha observado que el incremento de células senescentes da lugar a un incremento paralelo de señales proliferativas que emiten esas células y es un requisito indispensable para que surjan sobrecrecimientos tumorales en el tejido. Así pues, al menos en Drosophila, la inducción paracrina de senescencia es un factor determinante de la tumorogénesis.

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos nacionales

1 Comunicaciones en congresos internacionales

PROTOCOLO PARA EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA BASADO EN EL INTERACTOMA DEL CITOCROMO C DIMELITADO (LeuCyto)

Investigador principal: Miguel Ángel de la Rosa Acosta
Centro de investigación: cicCartuja, Instituto de Investigaciones Químicas, Universidad de Sevilla – CSIC

El proyecto LeuCyto tiene como objetivo desarrollar un método para la detección de citocromo c (Cyt c) dimetilado en sueros de pacientes con leucemia mieloide aguda (AML) mediante técnicas de interferometría (BLI) tras la generación de aptámeros específicos contra las versiones nativa y dimetilada. Dado que se desconoce la metiltransferasa responsable de la dimetilación en Cyt c, se han diseñado dos estrategias complementarias para generar miméticos funcionales de la modificación postraduccional. La primera se basa en la técnica del tRNA evolucionado, que permite incorporar un precursor de aminoácido no canónico en el Cyt c pro-

Producción Científica

3 Artículos generados en revistas (JRC)

ducido de forma recombinante, que, tras procesamiento químico, da lugar a lisina dimetilada. La segunda estrategia se centra en un enfoque químico que implica mutar la lisina de interés a cisteína y posteriormente realizar una alquilación selectiva para generar un mimético que simula la dimetilación de lisina.

En paralelo, se ha avanzado en la síntesis de péptidos destinados a generar aptámeros capaces de reconocer el Cyt c dimetilado en sueros de pacientes con AML. Estos aptámeros, aplicables en biosensores de BLI, permitirán comparar sueros de individuos sanos con los de pacientes en distintos estadios de la enfermedad. La capacidad de detectar Cyt c dimetilado en condiciones biológicas reales constituye el avance más significativo del proyecto y sienta las bases para su validación clínica.

Los resultados preliminares confirman la viabilidad de ambas estrategias de mimetización y el progreso en la síntesis de péptidos funcionales para aptámeros, acercando la fase de optimización y desarrollo de biosensores de alta sensibilidad y selectividad. Estos avances consolidan la capacidad del proyecto LeuCyto para generar un método innovador de detección temprana y precisa de Cyt c dimetilado en sueros, con potencial para diferenciar estados de enfermedad y mejorar la valoración de diagnóstico en AML.

6. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y BIOTECNOLOGÍA

DESARROLLO DE NANOINGREDIENTES NEUROPROTECTORES A PARTIR DE SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA OLEÍCOLA (NANOFOOD4BRAIN)

Investigador principal: Sergio Montserrat Paz
Centro de investigación: Instituto de Biomedicina de Sevilla

Durante los primeros nueve meses del proyecto NANOFOOD4BRAIN se ha avanzado conforme a la planificación del primer año, abordando principalmente la FASE 1 (obtención y caracterización de extractos) y el arranque de la FASE 2 (desarrollo preliminar de nanoingredientes), con el objetivo de disponer de compuestos bioactivos bien definidos para su posterior evaluación biológica. En este periodo se ha realizado el aprovisionamiento, gestión y trazabilidad de subproductos oleícolas (alperujo y aguas), junto con la puesta a punto de procedimientos analíticos para su caracterización; en paralelo, se han obtenido y procesado fracciones ricas en pectina y extractos fenólicos, y se ha efectuado un cribado inicial mediante ensayos *in vitro* para priorizar los extractos candidatos en función de su potencial bioactivo y de su idoneidad tecnológica. A partir de los extractos seleccionados, se ha iniciado la formulación de nanocápsulas (doble emulsión WOW) basadas en pectina cargada con fenoles y su optimización preliminar (relaciones de formulación, encapsulación y condiciones de obtención) para converger en un conjunto reducido de 2–4 nanoingredientes con desempeño adecuado para su caracterización completa, en línea con los hitos previstos en los meses 3–9 del cronograma. Asimismo, se han generado resultados y materiales de soporte (datos analíticos y de formulación) que permiten planificar la caracterización avanzada del siguiente tramo (meses 9–12) y preparar la transición a ensayos de digestión simulada y modelos celulares. No se han identificado desviaciones críticas; cuando ha sido necesario, se han contemplado medidas de mitigación previstas (p. ej., agrupación de lotes de muestra para asegurar cantidad suficiente), sin comprometer el progreso del plan de trabajo inmediato..

RETOS EN LA REUTILIZACIÓN EN EL MEDIO AGRÍCOLA: UN ENFOQUE 'ONE HEALTH' EN LA LUCHA CONTRA LA DISEMINACIÓN DE ANTIBIÓTICOS, BACTERIAS RESISTENTES Y GENES DE RESISTENCIA (Reuse4Food)

Investigadora principal: Ana de Santiago Martín
Centro de investigación: IMDEA Agua

La aparición y propagación de la resistencia a los antimicrobianos afecta la salud global, reduce la productividad agronómica y amenaza la seguridad alimentaria. Los recursos hídricos aguas abajo de zonas urbanas se ven frecuentemente afectados por el vertido de efluentes de las estaciones de depuración de aguas residuales. En el contexto agrícola, el empleo de estos recursos para el riego de cultivos es una vía de entrada continua en el medioambiente de mezclas muy complejas de contaminantes de preocupación emergente, como los fármacos. Entre ellos destacan los antimicrobianos por su potencial impacto en la selección de resistencias. Una vez en el suelo, los fármacos pueden atenuarse naturalmente, mediante procesos de sorción y biodegradación, o bien entrar en las plantas de cultivo con el consiguiente riesgo de transferencia a la cadena trófica y/o propagarse hacia las aguas subterráneas.
Reuse4Food parte de la base de que es posible garantizar la seguridad alimentaria y prevenir la contaminación por antimicrobianos y bacterias resistentes teniendo una comprensión integral de su comportamiento ambiental, herramientas de detección sensibles y una evaluación del riesgo adecuada. Partiendo de esta premisa, Reuse4Food estudia la propagación, destino, impacto y atenuación de antibióticos y antifúngicos y bacterias resistentes en el continuo agua-suelo-planta en el medio agrícola desde la escala espacial hasta la micrométrica de los agregados del suelo. Con este fin, Reuse4Food colabora con agricultores/as y comunidades de regantes de la Comunidad de Madrid que manejan el suelo con un diverso rango de técnicas agrícolas, tanto convencionales como agroecológicas. Reuse4Food aborda el reto de integrar poderosas herramientas de biología molecular, como la metagenómica, para proporcionar una visión global de la transmisión de genes de resistencia a lo largo de la cadena alimentaria. Reuse4Food evalúa el comportamiento de los antibióticos en desarrollo clínico y su riesgo potencial para la seguridad alimentaria y la salud del suelo, inédito en la literatura. Además, se evaluarán estrategias de atenuación utilizando bacterias capaces de biodegradar antimicrobianos. Se ha detectado que aproximadamente un 37% de usuario/as no usa nunca o a veces el sistema de reciclaje de fármacos y no existen datos que cuantifiquen el descarte inadecuado. Reuse4Food está realizando una campaña de concienciación mediante actividades de ciencia ciudadana en institutos para promover el uso y eliminación responsable de los fármacos que está teniendo muy buena acogida.

7. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES

DIGITALIZACIÓN AVANZADA DE SISTEMAS ENERGÉTICOS RENOVABLES

Investigador principal: Antonio Agudo Martínez
Centro de investigación: Instituto de Robótica e Informática Industrial (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

El funcionamiento confiable de las turbinas eólicas requiere inspecciones frecuentes, ya que incluso los daños superficiales menores pueden degradar el rendimiento aerodinámico, reducir la producción de energía y acelerar el desgaste de las palas. Para automatizar estas inspecciones, es necesaria una segmentación precisa de las palas de la turbina a partir de datos visuales. En el proyecto digitalización avanzada de sistemas energéticos renovables se está trabajando en algoritmos de segmentación precisa de imágenes de palas en turbinas eólicas.

Producción Científica

2 Conferencias invitadas

Recientemente, se han propuesto algoritmos fundacionales en las áreas de visión artificial capaces de segmentar una gran cantidad de objetos cotidianos, pero muestran un rendimiento menor en tareas específicas, como las turbinas eólicas. Para abordar lo anterior, se explota Intrinsic LoRA para la segmentación de imágenes y se propone una novedosa estrategia de aumento de espacio dual que integra aumentos tanto a nivel de imagen como del espacio latente. El aumento de espacio de imagen se logra mediante la interpolación lineal entre pares de imágenes, mientras que el aumento del espacio latente se logra mediante la introducción de un modelo probabilístico latente basado en ruido. Gracias a esta solución, se obtienen segmentaciones muy precisas en una gran variedad de imágenes en diversas condiciones, superando a los métodos más precisos del estado en arte en segmentación de imágenes.
Por otro lado, también se ha propuesto un enfoque de segmentación eficiente en anotación que replantea la tarea a nivel de píxel en un problema de clasificación de región binaria. Las regiones de imagen se generan utilizando una técnica de crecimiento de región adaptativa modular totalmente no supervisada e interpretable, guiada por un umbral adaptativo específico de la imagen y mejorada por un proceso de fusión de región que consolida áreas fragmentadas en segmentos coherentes. Para mejorar la generalización y la robustez de la clasificación, se presenta RegionMix, una estrategia de aumento que sintetiza nuevas muestras de entrenamiento combinando regiones distintas. Nuevamente, el algoritmo propuesto demuestra una precisión en segmentación de última generación y una fuerte generalización al segmentar consistentemente las palas de las turbinas en distintos parques eólicos. Además, el algoritmo puede ser ejecutado en un entorno convencional, sin hardware específico, lo que aumenta la versatilidad de la solución.

VALORIZACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO Y DINITRÓGENO MEDIANTE CATALIZADORES BIMETÁLICOS COOPERATIVOS

Investigador principal: Jesús Campos Manzano
Centro de investigación: Instituto de Investigaciones Químicas (CSIC–Universidad de Sevilla)

Este proyecto se enmarca en el contexto de la catálisis sostenible y persigue abordar dos de los mayores retos actuales: la activación y transformación de CO_2 y N_2 en productos de alto valor añadido. Ambos compuestos son moléculas extremadamente estables, lo que dificulta su funcionalización directa. El objetivo principal del proyecto es el diseño de catalizadores heterobimetálicos innovadores que operen mediante mecanismos cooperativos, capaces de activar simultáneamente CO_2 y N_2 y promover su conversión en especies útiles como metanol o amoniaco. Para ello, se ha planteado un plan de trabajo estructurado en cuatro paquetes, que abarcan desde la síntesis de complejos insaturados basados en metales abundantes, principalmente hierro, hasta la implementación de procesos catalíticos bajo condiciones térmicas, fotoquímicas y electroquímicas.
Durante este primer período, inferior a un año, se han logrado avances significativos en la consecución de algunos de los objetivos iniciales. Desde el punto de vista sintético, se han preparado diversos precursores metal-bisamiduro, tanto de metales alcalinotérreos como de los bloques p y d, y se ha estudiado su interacción con complejos de hierro que coordinan CO_2 y N_2. Estos ensayos han permitido aislar nuevas estructuras heterobimetálicas, aunque en algunos casos la reactividad resulta compleja, generando múltiples especies y procesos de intercambio de ligandos difíciles de controlar. Asimismo, se han iniciado los estudios de reactividad de las especies más prometedoras, si bien los resultados son todavía preliminares.
Por otro lado, se han sintetizado precursores más insaturados de hierro, aunque su comportamiento ha sido menos favorable que el sistema original basado en ligandos fosfina de tipo

Producción Científica

3 Conferencias invitadas

depe. Para superar estas limitaciones, se han explorado, de manera complementaria, sistemas que combinan fosfinas con ligandos de tipo ciclopentadienilo. Esto ha permitido estabilizar nuevas especies y descubrir una reactividad muy interesante frente a N_2O (gas de la risa), un compuesto isoelectrónico con CO_2 y de gran relevancia medioambiental. De hecho, se ha observado que el complejo de hierro es capaz de catalizar la reducción de N_2O de manera relativamente eficiente, lo que constituye un hallazgo destacable y se vincula directamente con los objetivos catalíticos iniciales.
En conjunto, aunque el proyecto se encuentra aún en una fase inicial, los resultados obtenidos confirman la viabilidad de las estrategias propuestas y abren nuevas líneas para la activación cooperativa de moléculas pequeñas, contribuyendo al desarrollo de tecnologías sostenibles para la síntesis química a partir de materias primas abundantes y no tóxicas.

CLaCoS - DESCIFRANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO: ESTRUCTURAS COHERENTES LAGRANGIANAS EN FLUJOS ATMOSFÉRICOS Y OCEÁNICOS COMO INDICADORES

Investigadora principal: Jezabel Curbelo Hernández
Centro de investigación: Universitat Politècnica de Catalunya

El cambio climático presenta desafíos significativos para la comprensión y predicción del comportamiento de los sistemas atmosféricos y oceánicos. El aumento de las temperaturas globales y los patrones meteorológicos cambiantes hacen necesario descifrar las complejas interacciones dentro de estos entornos fluidos.
Las Estructuras Coherentes Lagrangianas (LCS, por sus siglas en inglés) son patrones en los flujos de fluidos que delimitan regiones de movimiento coherente y desempeñan un papel clave en esta comprensión. Actúan como barreras de transporte, moldeando la dinámica global al estirar y comprimir el fluido en direcciones específicas. Identificar y analizar estas estructuras, que organizan flujos caóticos, permite obtener información crucial sobre cómo el cambio climático podría influir en los procesos de transporte, mezcla y circulación. El uso de las LCS como indicadores facilitará el desarrollo de modelos predictivos más precisos, fundamentales para diseñar estrategias eficaces de mitigación y adaptación al cambio climático.
Esta propuesta tiene como objetivo abordar las siguientes preguntas desde una nueva perspectiva matemática, contribuyendo significativamente a su resolución:

- ¿Cómo afectarán los cambios en los umbrales al análisis de eventos climáticos?
- ¿Cómo podemos cuantificar físicamente la mezcla y la difusividad?

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
755	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
6	Comunicaciones congresos internacionales

8. NUEVOS MATERIALES. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

NUEVOS (MULTI-)MATERIALES PARA EL DESARROLLO DE PARCHES REACTIVOS SOSTENIBLES Y BIOCOMPATIBLES EN APLICACIONES BIOMÉDICAS (ZymoMat)

Investigadora principal: Ana Beloqui Elizazu
Centro de investigación: Polymat Fundazioa

El proyecto ZymoMat busca desarrollar materiales totalmente nuevos que puedan ayudar al cuerpo a regenerarse y a curar heridas de manera más eficaz. La idea principal es crear unos materiales especiales que combinan enzimas, moléculas naturales que actúan como “herramientas” en miles de procesos de nuestro organismo, con unos líquidos sostenibles y biode-

gradables llamados “solventes eutécticos” capaces de protegerlas y mantenerlas activas dentro de materiales poliméricos. Esta combinación permitiría obtener materiales funcionales, seguros y fáciles de adaptar a distintas necesidades médicas.

El proyecto parte de un desafío conocido: “Las enzimas son muy útiles, pero fuera de su entorno natural suelen ser frágiles y se estropean con facilidad.” ZymoMat propone una solución innovadora al incorporarlas dentro de materiales gelatinosos que actúan como un “refugio” para ellas. De este modo, se consigue que sigan funcionando correctamente y que puedan integrarse en materiales que después pueden moldearse o imprimirse para aplicaciones médicas.

Las posibles aplicaciones de esta tecnología son especialmente relevantes para la sociedad. Una de ellas consiste en favorecer la regeneración ósea. Para ello, ZymoMat estudiará cómo estas nuevas combinaciones de enzimas/gel polimérico pueden ayudar a formar estructuras porosas que imiten la textura y composición del hueso natural, lo que abre nuevas oportunidades para reparar fracturas complejas o pérdidas de tejido. Otra aplicación destacada es el diseño de parches inteligentes para mejorar la cicatrización de heridas, especialmente en personas con heridas crónicas. Estos parches contendrían enzimas con funciones distintas; algunas ayudarían a combatir las infecciones, otras reducirían la inflamación y otras estimularían la reparación del tejido dañado. Además, gracias a técnicas avanzadas como la impresión 3D, estos parches podrían fabricarse con distintas zonas y funciones, imitando la organización de los tejidos vivos.

ZymoMat es un proyecto que une muchas áreas de la ciencia moderna, como la química sostenible, la biología, la ingeniería de materiales y las nuevas tecnologías de fabricación. Su desarrollo no solo permitirá entender mejor cómo combinar materiales y enzimas de forma eficiente, sino que también abrirá la puerta a crear nuevos dispositivos médicos más seguros, más sostenibles y con un gran potencial para mejorar la salud de las personas. En última instancia, el proyecto aspira a transformar una idea muy novedosa en soluciones reales que puedan mejorar la calidad de vida y contribuir al avance de los nuevos materiales en biomedicina.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

COLOIDES CRISTAL LÍQUIDO DINÁMICOS CON PROPIEDADES BIOMIMÉTICAS DE ACTUACIÓN, RECONOCIMIENTO Y ADAPTACIÓN (COLLIVE)

Investigador principal: Alberto Concellón Allueva
Centro de investigación: Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA). Universidad de Zaragoza

El proyecto COLLIVE persigue desarrollar coloides cristal líquido dinámicos (DLC, por sus siglas en inglés) capaces de comportarse como sistemas biomiméticos activos, adaptativos y con respuesta autónoma, estableciendo nuevas estrategias para el diseño de materiales funcionales avanzados.

El plan de trabajo se articula en cuatro objetivos (O) complementarios: (O1) diseñar DLC capaces de generar movimiento o trabajo mediante mecanismos químicos de polimerización o combustión suave; (O2) desarrollar micro-actuadores basados en DLC que respondan a estímulos externos; (O3) crear rutas conductoras mediante el desplazamiento de DLC preprogramados; y (O4) generar recubrimientos ópticos avanzados mediante la transformación controlada de estos sistemas. Estas líneas se enmarcan en los dos grandes desafíos del proyecto: movimiento/actuación y memoria/adaptación.

Aunque el proyecto comenzó oficialmente el 31 de marzo de 2025, los primeros 8 meses se han dedicado en parte a la puesta a punto y organización del equipo, que se ha completado recientemente: una investigadora N3 financiada por COLLIVE se incorporó el 1 de octubre, y un investigador predoctoral FPU se incorporó el 1 de diciembre, tras haber trabajado desde mayo con f inanciación propia del grupo. Paralelamente, se ha adquirido equipamiento clave, entre el que destaca un sistema de microfluídica (que ya está permitiendo mejorar la reproducibilidad

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

y el control estructural de los DLC), así como un microscopio óptico de reflexión que facilitará el estudio y caracterización avanzada de estos sistemas, junto con otro equipamiento menor.
A nivel científico, se ha avanzado especialmente en los objetivos relacionados con actuación (O2) y óptica y adaptación (O4). Se han preparado y caracterizado nuevos sistemas DLC que presentan cambios de color dependientes de estímulos, abriendo la puerta al desarrollo de materiales fotónicos adaptativos. Además, se ha demostrado que los DLC pueden funcionar como microlentes sintonizables, validando experimentalmente su capacidad para modificar su longitud focal y su comportamiento óptico en respuesta al entorno (O2 y O4). Asimismo, se ha iniciado la síntesis de los polímeros anfífilos necesarios para los motores químicos del O1, mientras que el desarrollo del O3 se prevé para el segundo trimestre de 2026.
Los avances logrados se reflejan en un artículo enviado a la revista *Advanced Materials* y en un segundo manuscrito actualmente en preparación. Todo ello se complementa con un artículo de revisión por invitación publicado en *Advanced Materials Technologies*, que proporciona un marco actualizado sobre los sistemas cristal líquido que se emplean en COLLIVE. Los resultados del proyecto también se han presentado ya en diversas conferencias nacionales e internacionales, con nuevas contribuciones previstas en los próximos meses.

BIOMATERIALES HÍBRIDOS PROGRAMABLES MEDIANTE QUÍMICA CLICK: TÚBULOS BIOMIMÉTICOS TIPO ESPONJA COMO ANDAMIAJES QUIMIOBRIÓNICOS PARA EL CULTIVO CELULAR

Investigador principal: David Díaz Díaz
Centro de investigación: Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonino González, Universidad de La Laguna

Este proyecto se inspira en la hipótesis de que los sistemas hidrotermales submarinos pudieron desempeñar un papel clave en el origen de la vida multicelular, al generar estructuras minerales tubulares capaces de actuar como andamios para la organización y cooperación de distintos tipos celulares. Particularmente, las esponjas marinas, consideradas entre los primeros animales multicelulares, presentan esqueletos tubulares híbridos orgánico-inorgánicos que constituyen un modelo natural especialmente relevante para explorar estas cuestiones.
El objetivo principal del proyecto es reproducir en el laboratorio estructuras que imiten dichas arquitecturas primitivas mediante la construcción de túbulos miméticos de esponja (“sponge mimetic tubules”, SMTs), generados a través de reacciones tipo “chemical gardenII” a partir de soluciones de silicato-fosfato con biopolímeros intercalados. Estos sistemas buscan servir simultáneamente como modelos experimentales para estudiar interacciones tempranas entre materia inorgánica y biológica, y como plataformas con potencial aplicación en cultivo celular tridimensional y bioingeniería.
Durante esta fase inicial se ha logrado la construcción reproducible y caracterización fisicoquímica de SMTs obtenidos mediante la reacción entre CaCl2 y soluciones de silicato-fosfato que contienen gelatina. Estos materiales se caracterizaron mediante PXRD, XPS y EDS, confirmando la presencia de las distintas fases minerales. Además, estudios de SEM y TEM corroboraron una morfología tubular estable, con diámetros en el rango nanométrico, comprendidos entre ~500 y 800 nm, y una media cercana a los 600 nm, mostrando una variabilidad moderada entre estructuras individuales. Los SMTs mantuvieron su integridad estructural tras diversos tratamientos químicos, lo que indica una adecuada estabilidad del material. Finalmente, la inclusión de gelatina en los túbulos se confirmó mediante TGA, espectroscopía Raman, EDS y XPS.
Para evaluar su idoneidad como andamios biológicos, los SMTs fueron sometidos a un proceso de neutralización mediante ácido oxálico, seguido de ajustes de pH hacia valores cercanos al rango fisiológico. Aunque el pH final se situó ligeramente por encima del óptimo celular, los

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
3	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales
7	Conferencias invitadas
1	Capítulos de libros

ensayos preliminares mostraron adhesión de neuronas a la superficie de los túbulos, lo que constituye una evidencia inicial de citocompatibilidad. Estos resultados apuntan al potencial de los SMTs como soportes para cultivos celulares tridimensionales, abriendo la vía a estudios posteriores sobre proliferación y funcionalidad celular.

En conjunto, los avances alcanzados en esta primera etapa sientan una base sólida tanto para el desarrollo de publicaciones científicas en preparación como para futuras aplicaciones en biología evolutiva, ciencia de materiales y bioingeniería, que se explorarán a lo largo del resto del periodo de ejecución del proyecto.

MATERIALES LIGEROS PARA LA ELECTRÓNICA DE NUEVA GENERACIÓN

Investigador principal: Saúl Vélez Centoral
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

LIGHT-MATER pretende remodelar nuestras tecnologías electrónicas mediante el uso de momentos orbitales y efectos interfaciales emergentes en materiales ligeros menos contaminantes y abundantes en la Tierra.

Para ello se diseñan estructuras multicapa con propiedades estructurales y electrónicas favorables para poder explotar el momento orbital generado por corrientes eléctricas mediante las cuales se pueden operar memorias magnéticas como alternativa al espín. Además, se pretende operar dispositivos magnéticos con anisotropía tanto en el plano como fuera del plano, a la vez que se reduce la corriente y la energía necesarias para su operación.

Las heteroestructuras y dispositivos se fabrican mediante técnicas de crecimiento multicapa y de nanofabricación en entorno de sala blanca y se caracterizan mediante técnicas avanzadas de magnetotransporte, imagen magnetoóptica y rayos X de sincrotrón.

El objetivo final es establecer una nueva plataforma para la realización de memorias y elementos de computación basados en materiales ligeros (MLs) como el Mn, Cr, Ti, Al, Cu o C, reduciendo nuestra dependencia de materiales críticos. También se da prioridad al empleo de elementos ferromagnéticos (FMs) menos contaminantes como el Ni como alternativa al Co.

Se han logrado avances significativos en diversos frentes. Por un lado, se ha caracterizado la contribución orbital a los torques inducidos por corrientes eléctricas en diversas heteroestructuras FM/ML. Los resultados preliminares indican que la eficiencia de los torques orbitales en Ni/Ti es similar a los torques obtenidos en Co/Pt basados en espín. El siguiente paso consiste en optimizar las heteroestructuras e integrarlas en diseños de memoria MRAM.

Por otro lado, se han empleado técnicas de rayos x en Cu/óxido, Ti y Cr en el sincrotrón ALBA para detectar, de forma directa, momentos orbitales inducidos por corrientes eléctricas. Los resultados confirman, por primera vez, que el momento inducido en interfaces Cu/CuOx y Cu/AlOx es de origen orbital y con una eficiencia hasta 5 veces mayor que la obtenida por espín en Pt. Se está preparando una primera publicación basada en estos resultados, mientras que los datos obtenidos en Ti y Cr indican que los efectos de superficie, contrariamente a lo esperado, juegan un papel fundamental en la generación de corrientes orbitales.

Por último, se ha demostrado que se pueden inducir corrientes orbitales mediante ondas acústicas y con eficiencias mucho mayores que las obtenidas con corrientes eléctricas. Esto abre nuevos frentes para operar dispositivos magnéticos con mayor eficiencia y transmitir información sin la necesidad de emplear corrientes eléctricas. Este trabajo se encuentra bajo revisión por pares.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales
2	Conferencias invitadas

Investigación en Ciencias Sociales

En 2025 se convocó un nuevo Concurso Nacional de Ayudas a la Investigación en Ciencias Sociales, a través del cual se impulsaron 18 nuevas ayudas de tres años de duración para proyectos liderados por investigadores menores de 40 años en universidades y centros de toda España.

Alessandro Ferrari, de la Universidad Pompeu Fabra, dirige el proyecto: *Risk Mitigation in Supply Chains*. En él se investiga cómo las empresas mitigan el riesgo en sus cadenas de suministro, centrándose en la gestión de inventarios y la diversificación de proveedores. Alessandro Ruggieri, del Instituto de Análisis Económico (CSIC), investiga sobre *Misallocation, Inequality, and Economic Development*. En este proyecto se explora cómo evoluciona la desigualdad de ingresos laborales según el nivel de desarrollo de los países, enfocándose en las diferencias entre empresas, la mala asignación de recursos y las fricciones del mercado laboral.

Álvaro Garrido Morgado, de la Universidad de Salamanca, estudia *El reto de combinar tecnología, capital humano y sostenibilidad en una distribución comercial inteligente*. Su objetivo consiste en analizar cómo los minoristas pueden reinventar sus puntos de venta para ofrecer experiencias de compra únicas mediante tres pilares: nuevas tecnologías, motivación del personal de ventas y sostenibilidad.

Ana Belén Valverde-Cano, de la Universidad Complutense de Madrid, es la investigadora principal del proyecto *VERITAS: La criminalización de la mentira en el Derecho penal*. En él se busca establecer las bases de una teoría general del engaño penal, identificando criterios objetivos para determinar cuándo una mentira es penalmente relevante, especialmente en delitos socioeconómicos.

Antoni-Italo de Moragas Sánchez, de CUNEF Universidad, coordina el proyecto: *¿Por qué gana el populismo? Evidencia a partir de shocks económicos y culturales*. En él se analiza el auge del populismo mediante tres estudios sobre el impacto de noticias macroeconómicas en las percepciones de inseguridad y confianza institucional, los símbolos culturales, y un modelo formal de competencia política con grupos económicamente relevantes, pero sin derechos políticos.

Bruno Conte, de la Universidad Pompeu Fabra, dirige el proyecto: *Trade Policy and Water Scarcity Around the World*, consistente en estudiar la relación entre política comercial internacional, cadenas de suministro globales y escasez de agua.

Eduard J. Álvarez Palau, de la Universidad Abierta de Cataluña, investiga sobre *Transporte y crecimiento urbano en España, 1800-2025*. En este proyecto se reconstruye y modeliza la evolución de las redes de transporte en España durante más de dos siglos, analizando su impacto en el desarrollo urbano mediante sistemas de información geográfica.

Jan-Luca Hennig, de la Universidad Autónoma de Barcelona, lidera la investigación sobre *How Zombie Firms Shape Labor Markets*. Se trata de determinar cómo las empresas zombis -compañías no rentables mantenidas por crédito bancario subsidiado- afectan los mercados laborales a nivel macro, empresarial e individual.

Jasmina Berbegal Mirabent, de la Universidad Politécnica de Cataluña, está realizando una *Evaluación del retorno social de la investigación en un contexto de ciencia abierta*. El objetivo de esta investigación consiste en desarrollar herramientas para medir el



impacto social de la ciencia, más allá de métricas tradicionales, como citas o factor de impacto.

Javier Martínez Calvo, de la Universidad de Zaragoza, analiza la *Sucesión mortis causa del patrimonio digital: implicaciones jurídicas y económicas en la era de la IA*. Esta investigación aborda qué ocurre con el patrimonio digital (criptomonedas, NFTs, redes sociales, contenidos de IA) tras el fallecimiento.

Juan Manuel Sánchez Cartas, de la Universidad Complutense de Madrid, estudia el *Impacto de las externalidades cruzadas entre plataformas y mercados urbanos*. Para ello, se desarrolla un marco teórico para explicar los efectos cruzados entre plataformas como Airbnb y mercados adyacentes -comercio local, vivienda residencial- incluyendo bucles de retroalimentación.

Martin Jacob, de IESE Business School, es el IP del proyecto: *Environmental-unfriendly tax avoidance*. En él se investiga cómo las multinacionales pueden usar el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE para evasión fiscal, trasladando derechos de emisión a filiales en jurisdicciones de baja tributación.

Matteo Di Stasi, de CUNEF Universidad, es responsable del proyecto *AI and Negotiation*, que explora cómo los modelos de lenguaje pueden mejorar los procesos de negociación actuando como apoyo cognitivo. Asimismo, se analiza si el uso de IA aumenta la probabilidad de alcanzar acuerdos integrativos (de beneficio mutuo).

Raquel Sebastián Lago, de la Universidad Complutense de Madrid, coordina el proyecto: *Artificial intelligence, occupational change, and inequality: USA versus Spain*. En él se analiza el impacto de la IA sobre el mercado laboral y la desigualdad, comparando EE.UU. y España.

Raúl Pérez López, de la Universidad de Zaragoza, es IP del proyecto *Travelling with AI companions: chatbots at frontline services to enhance retail customer experience*, que estudia la experiencia del cliente con chatbots de IA a lo largo del proceso de compra en el sector minorista.

Roberto Graña Álvarez, de la Universidad de Vigo, estudia las *Consecuencias no previstas de los juicios de los gestores bajo incertidumbre*. Su objetivo es analizar cómo las decisiones estratégicas en entornos inciertos dan lugar a efectos inesperados en rendimiento y supervivencia empresarial.

Sara Fernández López, de la Universidad Complutense de Madrid, lidera el proyecto: *Estrategias para la transición dual verde-digital: innovación, gobernanza y empleo*, consistente en investigar cómo las políticas digitales y medioambientales pueden reforzarse mutuamente, cómo las tecnologías digitales impulsan la eco-innovación, y cómo estas transformaciones afectan al mercado laboral.

Víctor M. Gómez Blanco, de la Universidad de Alcalá, es el IP del proyecto: *El precio del Imperio: Capacidad fiscal y desigualdad en Castilla, 1528-1590*. En esta investigación se reconstruye una base de datos municipal sobre distribución del ingreso, capacidad fiscal y población en la Castilla del siglo XVI, utilizando tres grandes censos fiscales y registros locales.

XXI CONCURSO NACIONAL

De noviembre de 2022 a noviembre de 2025

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

Este proyecto plantea tres laboratorios naturales que permiten analizar cómo la regulación de la información puede generar consecuencias no intencionadas. El primero se refiere 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, resulta de interés señalar los potenciales beneficios derivados de los cambios en los sistemas de información que permiten mejoras en la eficiencia, por ejemplo, en la gestión de clientes, la cadena de suministro o los inventarios. Los resultados indican que, a pesar de los costes de implementación esperados, las empresas obtienen beneficios a través de una mejor toma de decisiones. Dentro de este primer objetivo, también se ha publicado un trabajo en *Accounting and Business Research*, en el que se observa que las *startups* más presionadas por objetivos de beneficios e ingresos incrementan sus niveles de *bricolage*.

El segundo laboratorio natural es una Directiva Europea que regula la información no financiera que deben emitir las empresas. Esta regulación supranacional se centra en la divulgación de información y en la gestión interna de los recursos medioambientales que las empresas controlan. Este control debe realizarse mediante sistemas de información que, según la literatura, fomentan claramente la innovación. Sin embargo, al tratarse de una adopción obligatoria, dichos sistemas no están adaptados al contexto específico de cada empresa. La consecuencia no esperada de esta Directiva es la reducción en el desarrollo de productos eco-innovadores, debido a la rigidez generada por estos sistemas. La versión final de este trabajo está publicada en *Management Accounting Research* (vol. 65, diciembre de 2024).

El tercero es un laboratorio natural en un contexto de alta competitividad y presión externa: la Fórmula 1. Durante algunas carreras, la dirección de la competición decidió regular la cantidad y el tipo de información que el piloto recibía por radio durante la carrera, con el objetivo de reducir los incentivos para gestionar estratégicamente la carrera y aumentar la competitividad. El efecto no contemplado fue el incremento de los riesgos para el piloto. No obstante, la regulación también presenta consecuencias positivas en el rendimiento, al evitar distracciones.

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC) publicados
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
17	Citas de publicaciones
8	Comunicaciones en congresos nacionales
7	Comunicaciones en congresos internacionales
2	Libros
1	Premios

MAPPING THE FOREIGN FINANCING OF HOUSEHOLD AND GOVERNMENT DEBT

Investigador principal: Björn Richter
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

El objetivo del proyecto fue mapear la financiación de la deuda pública y de los hogares en las economías avanzadas a través del sistema financiero nacional hacia contrapartes extranjeras, y estudiar sus implicaciones macroeconómicas. El proyecto se ha dividido en dos partes.

El primer documento de trabajo, *Foreign Demand for Safety and Macroeconomic Instability*,

vincula la demanda extranjera de safe assets -principalmente deuda pública y pasivos del sector financiero- con los resultados macroeconómicos. En un primer paso, el papel muestra que, antes de 2007, el aumento de la demanda extranjera de safe assets fue atendido mediante la emisión de deuda por parte del sector financiero privado, respaldada por crédito al sector de los hogares. Posteriormente, el sector extranjero financió el incremento de la deuda pública en las economías avanzadas. El papel también muestra que la mayor parte de la actividad en este mercado se produce entre el sector financiero nacional y el sector extranjero. En un segundo paso, el papel explota la variación en la exposición a una contraparte extranjera en particular -las economías asiáticas con una creciente demanda de activos seguros- para analizar los auges de deuda de los hogares y del gobierno en las economías avanzadas y los resultados macroeconómicos posteriores. Como resultado, el documento proporciona un mapeo directo desde la hipótesis del "Exceso Global de Ahorro" (*Global Saving Glut*, Bernanke, 2005) hacia la inestabilidad macroeconómica a través de los balances del sector financiero. Muestra que los responsables de la política económica deben prestar especial atención a los cambios en la demanda extranjera de safe assets y a la composición sectorial de la oferta correspondiente, implementando, cuando sea necesario, regulaciones más estrictas y políticas macroprudenciales para mitigar los riesgos asociados.

En la segunda parte, el proyecto mapea los instrumentos financieros que, en última instancia, financian la deuda de los hogares y del gobierno con contrapartes extranjeras. Esto permite mostrar, por ejemplo, que el auge del crédito a los hogares en España fue financiado principalmente por contrapartes de otros países miembros del área del euro. En el caso de Estados Unidos, la expansión del crédito a los hogares fue financiada parcialmente a nivel nacional, así como por países asiáticos, contrapartes europeas y centros financieros extraterritoriales (offshore).

Producción Científica

3 Comunicaciones en congresos nacionales

8 Comunicaciones en congresos internacionales

FLUJOS DE EMPLEO Y EMPLEO TEMPORAL EN ESPAÑA

Investigador principal: Felix Wellschmied
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El proyecto tiene como objetivo comprender la demanda de trabajo de las empresas españolas para los contratos laborales de duración determinada (CDD) y analizar sus implicaciones macroeconómicas. El trabajo está coescrito con Luis Puch.

La primera parte muestra que la rotación laboral en España es un 40 % superior a la de Alemania. Esta alta rotación se debe a una mayor rotación de puestos de trabajo, es decir, a una demanda laboral más volátil. No es el resultado de que las empresas contraten y se separen de más trabajadores para una misma cantidad de rotación de puestos (churn de trabajadores).

Se muestra que los trabajadores con *CDD* presentan una rotación cinco veces superior a la de los trabajadores con contratos indefinidos. El 50 % de esta mayor rotación laboral se explica por una mayor rotación de puestos y el otro 50 % por una mayor churn de trabajadores. Sin embargo, utilizando la reforma de 2021 -que redujo la proporción de trabajadores con *CDD* en la economía del 25 % al 15 %- como experimento, se argumenta que la existencia de *CDD* es más un síntoma que una causa. Tras la reforma, la tasa agregada de rotación laboral se mantiene prácticamente sin cambios. La razón es que la rotación trimestral de los trabajadores con contrato indefinido aumenta del 13 % al 20 %. El 60 % de este aumento se debe a una mayor rotación de puestos, y el 40 % restante a una mayor churn de trabajadores.

La segunda parte del proyecto estudia las propiedades cíclicas de la demanda laboral. Durante las recesiones, el crecimiento del empleo es especialmente negativo en las empresas pequeñas, de baja productividad y con una elevada tasa de apalancamiento financiero. Estas fuertes caídas del empleo se deben a mayores tasas de destrucción de puestos de trabajo y a menores tasas de creación de empleo. Esta elevada ciclicidad se explica principalmente por

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos nacionales

flujos más cíclicos de empleo indefinido. En cambio, todos los tipos de empresas reducen su empleo durante una recesión destruyendo una gran cantidad de *CDD* y creando menos de estos contratos.

Se muestra además que los tipos de empresas con una ciclicidad del empleo especialmente alta también presentan distribuciones del crecimiento del empleo más dispersas. Esto se interpreta como evidencia de que los costes fijos de ajuste del empleo son importantes para entender la elevada ciclicidad de las empresas pequeñas, de baja productividad y con alto tasa de apalancamiento. Dado que estos costes son menos relevantes en el caso de los *CDD*, sus propiedades cíclicas son también más similares entre los distintos tipos de empresas.

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 les Illes Baleares

El proyecto de investigación se planteó con un objetivo central: comprender cómo los trabajadores toman decisiones que afectan a su futuro laboral y económico, poniendo especial atención a dos factores clave de la psicología económica, la impaciencia y el autocontrol. Estas características determinan en gran medida si una persona decide seguir estudiando o aceptar un empleo, si reacciona de un modo u otro cuando recibe ingresos inesperados, o si prioriza recompensas inmediatas frente a beneficios futuros. Analizar estos patrones de comportamiento es fundamental para explicar tanto trayectorias individuales, como para entender desigualdades en el mercado de trabajo y en el crecimiento económico de los países.

Una de las líneas principales del proyecto fue el estudio del impacto de recibir una herencia en las decisiones laborales. La hipótesis inicial era que el aumento de riqueza llevaría a los individuos a ser más pacientes y, en consecuencia, menos propensos a aceptar empleos mal pagados. Para contrastar esta idea se utilizó una base de datos muy completa, el *National Longitudinal Survey of Youth* 1979 (NLSY79), que sigue a miles de personas en Estados Unidos durante décadas. Los resultados mostraron que recibir una herencia tiende a reducir tanto la participación en el mercado laboral como los salarios posteriores, aunque el efecto no es homogéneo. Entre los individuos más pacientes, que ya tienen mayor predisposición a esperar por oportunidades mejores, la herencia acentúa esa tendencia, reforzando su capacidad de rechazar empleos de baja calidad. En cambio, en los individuos más impacientes el efecto apenas se aprecia. Este hallazgo es importante porque indica que los shocks de riqueza no afectan por igual a toda la población, sino que dependen de las preferencias intertemporales de cada persona. De este modo, políticas relacionadas con la tributación de herencias o con transferencias de riqueza deben considerar que sus efectos sobre el empleo y los salarios pueden ser heterogéneos.

A partir de estos resultados empíricos, se desarrolló un modelo teórico de búsqueda de empleo para explicar cómo interactúan la paciencia, la riqueza y los resultados laborales. El modelo introduce la idea de que la tasa de descuento no es constante, sino que disminuye con el nivel de activos. Así, quienes heredan más se vuelven más pacientes y, como consecuencia, prolongan su búsqueda y demandan salarios más altos. Este marco teórico ofrece una explicación coherente de por qué trabajadores con características similares pueden terminar en situaciones laborales muy distintas, y cómo la desigualdad en la distribución de riqueza inicial

Producción Científica

4	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
10	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
7	Comunicaciones en congresos internacionales

puede reproducirse y ampliarse en el mercado laboral.

La segunda gran línea del proyecto se centró en cómo la impaciencia influye en la acumulación de capital humano. Para ello se analizó un episodio histórico concreto: la burbuja inmobiliaria en España entre finales de los años noventa y 2007. Durante ese periodo, el auge de la construcción generó una gran demanda de empleo para trabajadores poco cualificados, lo que llevó a muchos jóvenes a abandonar los estudios y aprovechar la oportunidad inmediata. Este comportamiento constituye un ejemplo claro de cómo un shock económico de corto plazo puede tener efectos duraderos en la trayectoria de toda una generación, reduciendo su nivel de capital humano y limitando su potencial de ingresos futuros. Para modelar este fenómeno se ha planteado la elaboración de un marco de equilibrio general dinámico para replicar la evolución de la economía europea de posguerra en términos de crecimiento del PIB, tasas de ahorro e inversión. El modelo se encuentra aún en desarrollo y busca contrastar si la impaciencia y los sesgos intertemporales pueden frenar la acumulación de capital humano, lo que a su vez puede condicionar las perspectivas de crecimiento a largo plazo.

Además de estas dos líneas centrales, el proyecto dio lugar a varios estudios complementarios que amplían la agenda de investigación. Uno de ellos se centró en el papel de las agencias de trabajo temporal y mostró que, aunque facilitan la inserción laboral de trabajadores con baja cualificación, también contribuyen a mantener una segmentación del mercado en empleos más precarios. Otro trabajo aprovechó un experimento natural en una plataforma digital de empleo para analizar la brecha salarial de género. Los resultados mostraron que, cuando se revela el presupuesto del empleador, las mujeres tienden a ofertar salarios más bajos que los hombres. La brecha salarial inicial del 16,8 % se reduce casi a cero cuando se tienen en cuenta las expectativas de salario declaradas, lo que indica que buena parte de la desigualdad se explica por diferencias en las aspiraciones salariales más que por discriminación directa. También se investigó el papel de la inmigración en recesiones profundas, mostrando que los flujos migratorios no solo responden a los ciclos económicos, sino que también influyen en ellos, un resultado de gran interés para el debate sobre la integración laboral de migrantes en contextos de crisis.

El proyecto se completó con dos contribuciones teóricas adicionales. La primera introdujo un modelo de preferencias dinámicas de autocontrol que permite explicar patrones de ahorro individual y que conecta la psicología económica con la teoría macroeconómica de consumo y ahorro. La segunda analizó cómo el altruismo y la inversión en capital humano influyen en la preservación medioambiental en un contexto globalizado, ofreciendo un marco para estudiar la compatibilidad entre crecimiento económico y sostenibilidad.

Los resultados obtenidos tienen un alto valor académico, ya que se han traducido en publicaciones en revistas internacionales de prestigio como *Labour Economics, European Economic Review, Scandinavian Journal of Economics* y *Journal of Economic Behavior & Organization*. También son relevantes desde el punto de vista social y político, porque ayudan a entender cómo interactúan factores individuales, institucionales y de mercado en la configuración de la desigualdad, el empleo y el crecimiento económico. De forma más amplia, los hallazgos señalan la importancia de diseñar políticas públicas que tengan en cuenta la heterogeneidad de las preferencias individuales y las consecuencias intertemporales de decisiones aparentemente inmediatas.

En conclusión, el proyecto ha mostrado que la paciencia y la impaciencia no son simples características psicológicas, sino fuerzas con capacidad para moldear trayectorias laborales, salariales y educativas. También ha demostrado que los shocks de riqueza, las oportunidades de empleo a corto plazo, la información en los mercados digitales y los flujos migratorios se combinan con estas preferencias para producir resultados muy distintos entre individuos y grupos. Este conocimiento es esencial para comprender cómo se generan y perpetúan desigualdades, y para diseñar políticas que promuevan un crecimiento más equitativo y sostenible. La inves-

tigación desarrollada ha cumplido con los objetivos propuestos inicialmente y los ha superado, abriendo nuevas vías de análisis sobre herencias, capital humano, plataformas digitales, inmigración y sostenibilidad. El apoyo de la Fundación Ramón Areces ha sido decisivo para avanzar en esta agenda y para contribuir a un debate científico y social de gran actualidad.



EVASIÓN FISCAL, DESHONESTIDAD Y ALTRUISMO

Investigadora principal: Nuria Rodríguez Priego
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

La evasión fiscal representa un desafío crítico para el sostenimiento del Estado de Bienestar, ya que debilita la financiación de servicios públicos esenciales y genera desigualdad en el reparto de las cargas tributarias. Aunque tradicionalmente se ha explicado como una decisión racional basada en el cálculo entre beneficios y costes -según el enfoque clásico de la economía del crimen-, investigaciones recientes en economía conductual han revelado que las motivaciones detrás del fraude fiscal son más complejas. Las personas no siempre actúan guiadas únicamente por incentivos económicos, sino que también responden a factores psicológicos como la aversión a la deshonestidad, la culpa o la necesidad de preservar una autoimagen moralmente aceptable. Este proyecto parte de esa premisa para explorar cómo los individuos justifican transgresiones éticas en contextos fiscales, y qué papel juegan el altruismo y la contabilidad mental en dichas decisiones.

El estudio ha abordado la evasión fiscal como una forma específica de deshonestidad, explorando si dicha aversión moral se traduce en comportamientos fiscales más honestos. Para ello, se compararon decisiones tomadas en Juegos de Deshonestidad (DG) y Juegos de Evasión Fiscal (TEG), incorporando además el juego del dictador para analizar el papel del altruismo en contextos de redistribución de renta. Los resultados del primer año mostraron una desconexión entre la deshonestidad general y la evasión fiscal: los individuos que se comportaban de forma deshonesta en los DG no necesariamente replicaban ese comportamiento en los TEG. Este hallazgo sugiere la existencia de mecanismos psicológicos más complejos, como la contabilidad mental, que podrían modular la percepción moral de cada tipo de transgresión.

En la segunda fase, se profundizó en estos mecanismos mediante un diseño experimental con tres tareas: lanzamiento de moneda, lanzamiento de dado y una tarea de codificación de palabras en un escenario de evasión fiscal. Mientras que los juegos de azar mostraron desviacio-

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
3	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales

nes moderadas respecto al azar teórico, fue en la tarea fiscal donde se observó el mayor grado de deshonestidad: un 41,3 % de los participantes ocultó total o parcialmente sus ingresos. Este patrón confirma que el contexto influye en la racionalización interna del engaño, y que los individuos aplican reglas morales distintas según la naturaleza de la transgresión.

SALUD, BIENESTAR SUBJETIVO Y DISONANCIA IDEOLÓGICA: UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL Y GENERACIONAL

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

El objetivo general del proyecto de investigación consistía en el estudio del posible efecto a nivel individual derivado de tener una ideología política distinta a la del partido que gobierna sobre un conjunto de dimensiones relacionadas con la calidad de vida y el bienestar individual, así como sobre distintos indicadores de la salud mental. Para ello, y a través del uso de encuestas de libre acceso, se llevó a cabo el análisis para personas mayores de 50 años en 21 países europeos a lo largo del periodo 2006-2017. El modelo de efectos fijos mostró que sí hay un efecto causal asociado al shock que supone un cambio en la ideología del gobierno. Se confirmó que hay un efecto negativo derivado de la distancia ideológica en el bienestar subjetivo, la satisfacción con la vida y la salud mental. Dicho efecto es mayor en países más polarizados y en los adultos más jóvenes (50-66,3 años de edad). Cuantitativamente, se encontró que aquellos individuos que sufren un shock (es decir, pasan a estar más distantes ideológicamente del gobierno) de, al menos, 2,5 puntos, tienen una mayor probabilidad de sufrir depresión del 5%. El trabajo resultante se encuentra en revisión en la revista *American Political Science Review*, cuyo factor de impacto es de 5,8 (datos JCR para el año 2024), siendo la sexta revista más importante dentro de su categoría, *Political Science* (6/322). Adicionalmente, se recogieron datos de panel de una muestra representativa a nivel nacional para analizar, utilizando un experimento de campo y aplicando técnicas de diseño cuasi-experimental, las relaciones entre política, bienestar y salud mental de forma científicamente rigurosa con datos recogidos específicamente para responder al objetivo propuesto, como fueron las elecciones autonómicas, municipales y generales celebradas en España el pasado año 2023. Estos datos, que están siendo analizados actualmente, permitirán arrojar más luz sobre la relación entre la distancia ideológica y el bienestar individual, ya que se podrá analizar si el efecto observado inmediatamente (tras la primera semana de la celebración de elecciones) se mantiene, desaparece o intensifica a corto plazo, siguiendo la teoría de los modelos de adaptación hedónica, y si, además, el efecto difiere en función del resultado regional o nacional.

Producción Científica

4	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

XXII CONCURSO NACIONAL

De octubre de 2023 a diciembre de 2026

1. ANÁLISIS ECONÓMICO

INTERACCIONES FISCAL-MONETARIAS CON RIESGO DE IMPACTO SOBERANO Y GRANDES BALANCES DE BANCOS CENTRALES

Investigador principal: Carlo Galli
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El objetivo del proyecto es estudiar la interacción entre la política monetaria convencional y no convencional, la política fiscal y el riesgo de impago.
La primera parte del proyecto analiza los efectos de las compras de activos sobre los precios de los bonos soberanos en presencia de fricciones informativas en los mercados financieros. Es un trabajo conjunto con Gaetano Gaballo (HEC Paris). Se trata del componente más avanzado del proyecto: ha sido presentado en varios congresos y seminarios en España, Europa y Estados Unidos durante los dos últimos años, y actualmente está siendo revisado para su reenvío a la American Economic Review tras una decisión de revisión. La American Economic Review se sitúa en el percentil 99 en Economía según JCR 2024.
La segunda parte del proyecto estudia la valoración de la deuda pública en función de si esta se emite en moneda nacional o extranjera, y de si su principal riesgo es el impago o la inflación. Es un trabajo conjunto con Marco Bassetto (Federal Reserve Bank of Minneapolis) y Jason Hall (University of Minnesota). Ha sido presentado en Europa y Estados Unidos en los últimos meses, y será publicado este año en un número especial del Journal of Macroeconomics sobre "Fiscal Policy, Monetary Policy, and Debt Sustainability".
La tercera parte del proyecto se centra en la interacción entre los diferenciales soberanos y la transmisión de la política monetaria en la zona del euro. Es un trabajo conjunto con Sergio de Ferra (University of Oxford), Anna Rogantini Picco (European Central Bank) y Luca Caggiano (Universidad Carlos III de Madrid). Este componente se encuentra todavía en una fase preliminar: completado el análisis empírico y actualmente ese está desarrollando un modelo para estudiar la política óptima y distintos ejercicios contrafactuales.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
6	Comunicaciones en congresos internacionales
4	Conferencias invitadas

EFECTOS REALES DE LAS FRICCIONES FINANCIERAS ENTRE AGENTES

Investigador principal: Edoardo Maria Acabbi
Centro de investigación: Universidad Carlos III. Madrid

Con respecto al primer subproyecto, actualmente hay dos documentos de trabajo disponibles. El artículo "Human Capital Ladders, Cyclical Sorting and Hysteresis" ha recibido una solicitud de Revisión y Reenvío por parte de la *American Economic Review*, una revista de economía del top 5 y una de las revistas más prestigiosas de la profesión. Un nuevo documento de trabajo está disponible, "Clasificación en Equipos Empresariales" y actualmente está en proceso de envío a conferencias. Los dos artículos han sido presentados en nueve conferencias internacionales y una nacional.
Con respecto al segundo subproyecto, el artículo "The (Ir)relevance of Tax Statutory Incidence in Financial Markets" ha sido publicado en el *Journal of Public Economics*, la revista de campo

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas
3	Comunicaciones en congresos nacionales
11	Comunicaciones en congresos internacionales

principal en economía pública [1], y fue presentado en una conferencia internacional.
Con respecto al tercer subproyecto, desde el inicio de la subvención se han añadido análisis significativos nuevos al artículo "Bank specialization, Control rights, and Real Effects", que se envió a una revista de finanzas del top 3 en el verano de 2024. El artículo fue rechazado, y desde entonces se ha estado trabajando en incorporar los comentarios de los árbitros para prepararlo para su envío a otra revista importante pronto. El artículo fue presentado en dos conferencias nacionales y una internacional.

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)

La política de asilo es uno de los temas más polémicos en la Unión Europea (UE). No hay consenso sobre la distribución de refugiados entre los Estados miembros ni sobre la reforma del sistema de asilo en general. Este proyecto usa ideas de la teoría de juegos y del diseño de mecanismos para estudiar tres problemas concretos.
El subproyecto 1 culminó con la publicación del artículo "Refugee Relocation: A Mechanism Design Approach" en la revista The Economic Journal (Q1). El artículo propone un nuevo mecanismo para reubicar refugiados en la UE durante una crisis migratoria. La idea central es ajustar las cuotas obligatorias, como las que la Comisión Europea propuso durante la crisis de 2015, a las preferencias de los Estados miembros. Así se pueden obtener mejoras en sentido de Pareto sin recurrir a transferencias monetarias entre países.
El subproyecto 2 está muy avanzado. Los resultados han sido presentados en conferencias y se recogen en el documento de trabajo "Optimal Refugee Status Determination". El artículo propone una reforma del sistema de asilo que distingue con más eficiencia entre refugiados y migrantes económicos. La innovación consiste en ofrecer dos opciones a los migrantes irregulares que llegan a la UE: solicitar asilo o participar en una lotería de visados equivalentes al asilo. El mecanismo incentiva la autoselección: los refugiados solicitan asilo, mientras que los migrantes que no cumplen los requisitos para obtener asilo prefieren la lotería. De esta manera se reduce el coste presupuestario del sistema de asilo.
El subproyecto 3 ha progresado notablemente durante el último año. La fase de análisis ya está terminada, los resultados han sido presentados en conferencias y se recogerán próximamente en un documento de trabajo. Este subproyecto estudia la pieza central del sistema de asilo de la UE: el Reglamento de Dublín, que asigna la responsabilidad de tramitar una solicitud de asilo al país por el que el solicitante entró en la UE. Se demuestra mediante un modelo de teoría de juegos que la regla de primera entrada, aunque sufre problemas de implementación, fomenta una distribución desigual de los solicitantes de asilo en la UE. Además, incentiva a los países del sur, como Italia y Grecia, a reducir la calidad de la acogida para desviar a más solicitantes de asilo hacia los países del interior. Estos problemas pueden resolverse parcialmente mediante un sistema de cuotas.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
5	Citas de publicaciones
4	Comunicaciones en congresos nacionales
5	Comunicaciones en congresos internacionales

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 Fundació

El proyecto tiene como objetivo incorporar las dinámicas ambientales en los modelos macroeconómicos estándar para comprender el papel de los cambios en las emisiones en los prin-

cipales agregados macroeconómicos —y su impacto diferencial entre hogares— así como el efecto de los impuestos al carbono. El proyecto se ha desarrollado en tres líneas principales.
En primer lugar, se ha publicado un artículo en "Oxford Bulletin of Economics and Statistics" (Vol. 86(6), 1409-37) que muestra que la intensidad de las emisiones de carbono varía con la edad, siguiendo una forma de campana a lo largo del ciclo de vida, aunque se aplana en los niveles altos de renta. Este resultado implica que los precios del carbono afectan relativamente más a los individuos de mediana edad, especialmente en economías de bajos ingresos. Este trabajo ha sido presentado en un seminario en la Universidad Complutense de Madrid.
En segundo lugar, se ha finalizado un documento de trabajo titulado "The Carbon-Adjusted Fiscal Multiplier", que amplía el concepto estándar de multiplicador fiscal al tener en cuenta el ajuste por carbono, definido como el valor en dólares de los daños climáticos incurridos por cada dólar de gasto público. Con un modelo multi-sectorial se estima que el ajuste por carbono puede llegar a ser tan bajo como -0,72. Este trabajo ha sido presentado en un seminario en la Berlin School of Economics y tiene previsto otro seminario en la Universidad de Lancaster en junio.
En tercer lugar, se ha iniciado un proyecto para calcular el impuesto al carbono que contaría con el apoyo de la mayoría de la población en un modelo de agentes heterogéneos con un sector verde y un sector marrón, en el que los hogares difieren en la medida en que compran bienes de los dos sectores y trabajan en ellos. Se planea tener un manuscrito listo para finales de año.

Producción Científica

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

2. DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

PRECIOS DE PRODUCTOS SOSTENIBLES

Investigador principal: Diego Aparicio Adatto
Centro de investigación: IESE Business School. Universidad de Navarra

Esta investigación analiza cómo las afirmaciones morales influyen en las preferencias de los consumidores por productos hedónicos. Aunque las marcas suelen utilizar afirmaciones morales, como la promoción de ingredientes sostenibles, el bienestar de los trabajadores o los estándares contra la crueldad animal, para atraer a los consumidores, el estudio revela un efecto más matizado. Específicamente, el impacto de las afirmaciones morales depende de las actitudes iniciales de los consumidores hacia el producto. Para aquellos con una baja preferencia inicial, las afirmaciones morales aumentan significativamente la probabilidad de compra en un promedio de 20,1 puntos porcentuales. Por el contrario, los consumidores con una alta preferencia inicial redujeron su probabilidad de compra en 14,7 puntos porcentuales al añadirse una afirmación moral. Los participantes con preferencias medias mostraron un cambio mínimo. Este patrón divergente sugiere que, si bien las afirmaciones morales pueden atraer a consumidores indecisos, podrían alejar a quienes ya estaban inclinados a comprar el producto.
El estudio involucró a 900 participantes en línea, divididos en tres grupos según su probabilidad inicial de compra. Un análisis más detallado exploró si los cambios en las evaluaciones hedónicas y morales del producto explicaban los efectos observados. Los resultados mostraron que las evaluaciones hedónicas aumentaron para el grupo de baja preferencia inicial, pero disminuyeron significativamente para el grupo de alta preferencia. Sin embargo, las evaluaciones morales mejoraron de manera consistente en todos los grupos. Esto indica que, aunque las afirmaciones morales aumentan el valor percibido moral del producto, pueden reducir su atractivo hedónico para aquellos ya interesados en comprarlo.

Estos hallazgos destacan la importancia estratégica de considerar cuándo añadir afirmaciones morales a productos hedónicos. Aunque el mensaje moral puede ampliar el atractivo entre los consumidores menos interesados, también podría disminuir el entusiasmo entre los seguidores existentes, desafiando la idea convencional de que más moralidad siempre se traduce en una mayor atracción.

VALUE NFT – IT'S WORTH MILLIONS AND IT'S NOT EVEN REAL – UNDERSTANDING BOTH, SUSTAINABLE AND RISKY VALUE DRIVERS BEHIND NFTs FROM NEUROBIOLOGICAL PERSPECTIVE

Investigador principal: Jan-Hinrich Meyer
Centro de investigación: IQS School of Management. Universitat Ramon Llull Barcelona

La aparición de la tecnología de los Tokens No Fungibles (NFT) ha generado nuevas oportunidades y desafíos para el marketing al permitir que los productos digitales incorporen características de unicidad y escasez. Este proyecto ha tenido como objetivo investigar tanto los mecanismos generadores de valor como los riesgos potenciales asociados a los NFT desde una perspectiva neurobiológica, combinando métodos conductuales tradicionales con técnicas avanzadas de medición fisiológica.

A lo largo de su desarrollo, el proyecto ha completado satisfactoriamente todas las actividades previstas, incluyendo una amplia recogida de datos, la participación en congresos académicos y la adquisición y utilización de equipamiento neurofisiológico especializado. El programa de investigación se ha estructurado en dos paquetes de trabajo principales, cada uno de los cuales ha dado lugar a un artículo académico de gran alcance. Aunque ambos trabajos se encuentran actualmente en proceso de revisión y, por tanto, aún no han sido publicados, el proyecto se encuentra en su fase final, habiéndose cumplido todos los objetivos planteados.

El Paquete de Trabajo 1 se centra en la comprensión de los factores multidimensionales que determinan el valor de los NFT. El artículo resultante incluye un total de ocho estudios, que combinan datos de campo obtenidos mediante web scraping, un análisis conjunto (conjoint analysis) y seis estudios experimentales, dos de ellos con mediciones neurofisiológicas. Los resultados muestran que la respuesta de los consumidores a los NFT depende de su posicionamiento —como activos de inversión o como productos artísticos— y de su interacción con la orientación hedónica o utilitaria de los individuos. Mientras que los consumidores con orientación utilitaria prefieren NFT con enfoque financiero, los consumidores con orientación hedónica muestran una mayor preferencia por NFT de carácter artístico. No obstante, los resultados indican una ligera ventaja general de los NFT artísticos. La evidencia neurofisiológica, incluyendo respuesta galvánica de la piel y electroencefalografía (EEG), respalda estos hallazgos al revelar los procesos afectivos y cognitivos subyacentes. Este artículo se encuentra actualmente en revisión en el Journal of Retailing (Q1).

El Paquete de Trabajo 2 analiza el papel del Fear of Missing Out (FOMO) como un factor de riesgo clave en los mercados de NFT. El artículo correspondiente incluye siete estudios: un estudio de campo basado en datos de web scraping, cuatro experimentos online y dos experimentos de laboratorio con sensores neurofisiológicos. Los resultados indican que los mensajes basados en FOMO incrementan la activación fisiológica y los procesos afectivos positivos, lo que se traduce en una mayor intención de compra. Asimismo, un análisis longitudinal de series temporales permite vincular la comunicación basada en FOMO en redes sociales con las ventas reales de NFT a lo largo del tiempo. Este trabajo se encuentra actualmente en segunda ronda de revisión en el International Journal of Advertising (Q1).

En conjunto, el proyecto ha alcanzado con éxito sus objetivos y ha generado contribuciones empíricas relevantes. El paso final hacia su completa finalización reside en la publicación de los dos artículos principales, actualmente en fases avanzadas del proceso de evaluación por pares.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales

3. ECONOMÍA APLICADA

WHEN PATERNITY LEAVE CATCHES UP: IMPACT ON GENDER EQUALITY AND LABOUR MARKET OUTCOMES

Investigadora principal: Jenifer Ruiz-Valenzuela
Centro de investigación: Instituto de Economía de Barcelona. Universidad de Barcelona

El objetivo principal de este proyecto es analizar el impacto causal en el mercado laboral, tanto para mujeres como para hombres, de la ampliación de los permisos de paternidad en España. Antes de emprender dicho análisis causal, un segundo objetivo es analizar los cambios que las reformas hayan inducido en la duración de los permisos de paternidad.
En relación con este segundo objetivo, después de publicar un policy brief en marzo de 2024 cuyos resultados fueron ampliamente debatidos en los medios de comunicación españoles, se avanza hacia un artículo académico y se ha publicado un artículo en *SERIES – The Journal of the Spanish Economic Association* en Diciembre de 2025. Pese a ser un artículo reciente, y la relativa lentitud de las investigaciones en ciencias sociales en comparación con las ciencias físicas, este artículo (junto con los diferentes *working papers*) ya recoge 17 citas. En este artículo se utilizan datos administrativos que abarcan todos los permisos de paternidad y maternidad desde 2016. Se encuentra que, en la actualidad, los padres toman casi la totalidad de las semanas disponibles por ley y que, desde 2018—cuando se introdujo la opción de fraccionar el permiso de paternidad—, la proporción de padres que fraccionan su permiso ha aumentado de manera paulatinamente, superando el 50% en 2023.
En relación con el primer objetivo, se ha obtenido acceso a todos los permisos de maternidad y paternidad vinculados a la Muestra Continua de Vidas Laborales. Se han procesado los datos y construido una base de datos tipo panel para cada nacimiento con un padre/madre que haya disfrutado de un permiso por nacimiento. Por ahora, la estrategia de investigación sigue un diseño de regresión discontinua, por el cual se compara a padres y madres que tuvieron hijos justo antes y justo después de cada una de las reformas aprobadas desde 2017. En los siguientes meses, se compararán estos resultados cuando seguimos una metodología tipo *event study*. Los resultados preliminares indican que el empleo de madres y padres mejoró ligeramente tras las expansiones de los permisos por nacimiento y cuidado del menor. Además, la evidencia preliminar sugiere que dichas ampliaciones podrían haber reducido ligeramente la movilidad laboral (i.e. cambios de empresa) y las promociones laborales (observadas mediante cambios de ocupación). En conjunto, estos resultados sugieren que el permiso de paternidad puede ser efectivo para aumentar la vinculación, sobre todo de la madre, al mercado laboral, aunque puede conllevar un pequeño coste en términos de reducción de la movilidad laboral y la progresión profesional a corto plazo.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
18	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

MACHINE-LEARNING-DRIVEN PRICING ALGORITHMS FOR SMART COORDINATION OF ELECTRIC VEHICLE CHARGING

Investigadora principal: Konstantina Valogianni
Centro de investigación: IE University

Los vehículos eléctricos (VE) están ganando popularidad en las ciudades inteligentes debido a su capacidad para reducir significativamente la intensidad de carbono. Sin embargo, la introducción a gran escala de los VE en las redes eléctricas existentes planteará importantes desafíos de estabilidad que los investigadores en economía pueden abordar. En concreto, mediante esquemas de precios, los investigadores y responsables políticos pueden incentivar a los propietarios de VE a desplazar la carga de sus vehículos hacia periodos en los que resulte

más beneficiosa para la red, a cambio de ahorro. Además, el uso de métodos de aprendizaje automático puede contribuir a mejorar dichos esquemas de precios al aprovechar señales de información ambiental, lo que conduce a mejores resultados tanto para las ciudades como para los propietarios de VE.

Este proyecto diseña algoritmos de precios que aprovechan los datos disponibles para moldear el perfil de demanda de carga de los VE y satisfacer los objetivos de las partes interesadas, como los operadores de red y los proveedores de electricidad. En concreto, el proyecto ha propuesto un nuevo esquema de precios que, en combinación con el aprendizaje automático, puede lograr mejores resultados para la red al tiempo que garantiza ahorros para los propietarios de VE. Los resultados actuales muestran que el esquema propuesto puede ajustar la demanda generada por la carga de VE para que siga los patrones de producción de las fuentes de energía renovable. Es importante destacar que los algoritmos propuestos superan a los métodos de referencia, ofreciendo resultados muy cercanos al óptimo teórico. Esta parte del proyecto ya ha sido publicada en la revista Information Systems Research.

Asimismo, el esquema de precios propuesto puede utilizarse para mejorar la rentabilidad de las partes interesadas, como los centros de recarga de VE que ofrecen instalaciones de gran capacidad, al tiempo que les ayuda a cumplir objetivos de sostenibilidad. En esta línea de trabajo, el uso del aprendizaje automático vuelve a ser clave, ya que facilita mejores decisiones en la fijación de precios para estos centros de recarga. Los resultados muestran que el esquema propuesto, reforzado con aprendizaje automático, obtiene mejores resultados que los métodos de referencia y se aproxima al óptimo teórico. Esta parte del proyecto se encuentra actualmente en fase final de preparación para su envío a una revista de gestión de primer nivel. Además, partes de los resultados de este proyecto han sido aceptadas para su publicación como capítulo de libro en la obra de Springer Leading with AI and Data Analytics: Shaping Governance, Innovation, and Education in the Digital Era, de próxima aparición.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
10	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

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, las conocidas como blandas, que pueden llegar a ser tan relevantes como las habilidades duras en estos ámbitos. Además, éstas están siendo cada vez más demandadas por el mercado laboral, lo que destaca aún más su relevancia.

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.

Hasta el momento, el presente proyecto ha mostrado que las habilidades blandas presentan diferencias de género tanto en el desarrollo de las competencias escolares como en la probabilidad de asistencia a la educación universitaria por parte de los estudiantes de Andalucía. Además, se ha encontrado que el desarrollo de estas habilidades blandas requiere de una planificación por parte de las autoridades para que se logre de forma equitativa en cada uno de los aspectos que estas engloban, pues el tiempo del que disponen los estudiantes en su formación

Producción Científica

4	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
14	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales

académica es limitado y suele estar orientado en mayor medida a las habilidades duras.
Los resultados también han mostrado que intervenciones basadas en programas musicales podrían contribuir al desarrollo de estas habilidades blandas, y que la educación recibida seguiría teniendo impacto sobre las habilidades blandas de la población española adulta y, especialmente, en aquellas relacionadas con competencias socioemocionales. Adicionalmente, se han encontrado resultados similares para otros países, en los que se ha encontrado que las habilidades blandas requieren de un aprendizaje equilibrado de las mismas. En particular, se ha analizado la influencia que tendría la repetición de curso sobre estas habilidades blandas encontrando que, en la mayoría de los países analizados, sería negativa para las mismas, lo que sugeriría la necesidad de búsqueda de estrategias alternativas a esta práctica.

EL EFECTO EN CASCADA DE LOS IMPACTOS INTRAUTERINOS: DESDE EL NACIMIENTO, A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN Y MÁS ALLÁ

Investigadora principal: Yarine Fawaz
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

El proyecto analiza los efectos a corto y largo plazo de la exposición prenatal a la canícula de 2003 en Francia —un episodio de calor extremo sin precedentes que provocó más de 14.000 muertes— sobre los resultados al nacimiento y las trayectorias educativas de los individuos expuestos. El diseño empírico combina regresión discontinua con diferencias en diferencias (RD-DD), explotando la variación temporal generada por el inicio y fin de la canícula y la variación espacial en su intensidad entre departamentos franceses.
Se firmó la convención con la DREES y se recibieron los microdatos de la Enquête Nationale Périnatale para cuatro ediciones (1996, 2003, 2010 y 2016), con información detallada sobre salud neonatal, características maternas y georreferenciación. La edición de 1996 sirve como grupo de control para la cohorte de 2003. Se ha construido asimismo una base climática departamental con temperaturas diarias y sobremortalidad asociada a la canícula.
El principal obstáculo ha sido el acceso a los datos educativos administrativos de la DEPP: pese a completar todas las etapas de validación requeridas, la larga cola de solicitudes impidió formalizar el convenio en el plazo previsto. El análisis de trayectorias educativas queda pendiente para una fase posterior del proyecto.
La disponibilidad de la Enquête Périnatale para múltiples años ha abierto entretanto una línea de investigación complementaria de gran interés. Los atentados terroristas del 13 de noviembre de 2015 en París —130 víctimas mortales y un choque psicológico de enorme magnitud para toda Francia— afectaron al período de gestación de madres que dieron a luz en otoño de 2016, encuestadas en la edición de ese año. Esto permite estudiar los efectos de un choque de naturaleza radicalmente distinta al de la canícula: mientras el calor actúa a través de vías fisiológicas (hipertermia, estrés oxidativo), los atentados operan mediante el estrés psicológico materno y la activación del eje cortisol-fetal. La existencia de ambos choques en la misma fuente de datos —con la edición de 2010 como grupo de control— ofrece una oportunidad única para comparar mecanismos y trimestres críticos de exposición, y para examinar qué grupos socioeconómicos son más vulnerables a cada tipo de perturbación prenatal. La variación geográfica en la intensidad del choque, mayor en Île-de-France, proporciona la dimensión de identificación causal. El proyecto contribuirá así a una agenda más amplia sobre los orígenes prenatales de las desigualdades en salud, comparando efectos de choques ambientales y psicológicos con un diseño unificado. Se prevé la circulación de un primer documento de trabajo en el corto plazo.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales

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 EN EL MUY LARGO PLAZO (SIGLOS XVI-XXI)

Investigador principal: Francisco José Marco Gracia
Centro de investigación: Universidad de Zaragoza

Las condiciones socioeconómicas constituyen uno de los principales determinantes de la salud y la longevidad en las sociedades contemporáneas. Sin embargo, nuestro conocimiento sobre la evolución a largo plazo de la desigualdad social ante la muerte en el sur de Europa sigue siendo muy limitado. Asimismo, la desigualdad por estatus socioeconómico —incluido el estudio de sus raíces y evolución— representa una de las cuestiones más relevantes de la ciencia económica contemporánea y una prioridad en la agenda de las Naciones Unidas. Un conocimiento más profundo de la evolución de dicha desigualdad y de sus determinantes resulta crucial para diseñar políticas y estrategias más eficaces orientadas a promover la equidad en salud y mejorar la calidad de vida.

En respuesta a estas necesidades, este proyecto tiene como objetivo analizar la desigualdad en la mortalidad asociada a diferencias en el estatus socioeconómico entre la población adulta en España durante los últimos cinco siglos, tanto en mujeres como en hombres. El proyecto aborda dos cuestiones fundamentales: en primer lugar, si las diferencias en mortalidad adulta por estatus socioeconómico han persistido a lo largo de estos cinco siglos en el sur de Europa, en contraste con los resultados observados para el norte de Europa; y, en segundo lugar, de qué manera el desarrollo del Estado del bienestar durante el siglo XX pudo contribuir a una evolución divergente entre el medio urbano, donde las diferencias sociales dentro de una misma localidad eran más acusadas, y el medio rural, caracterizado por una mayor homogeneidad.

Los resultados obtenidos hasta la fecha, publicados en revistas internacionales de referencia en el campo, muestran que en España, a diferencia del norte de Europa, las diferencias en mortalidad adulta por clase social —ya estén relacionadas con la ocupación o con el nivel educativo— han sido comunes y persistentes durante los últimos 500 años, posiblemente como consecuencia de diferencias en los niveles medios de vida y en las condiciones ambientales.

Producción Científica

7	Artículos generados en revistas (JRC)
5	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
12	Citas de publicaciones
4	Comunicaciones en congresos nacionales
8	Comunicaciones en congresos internacionales

XXIII CONCURSO NACIONAL

De septiembre de 2024 a septiembre de 2027

1. ANÁLISIS ECONÓMICO

JUNTANDO IDEAS: EMPRESAS, INVENTORES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Investigador principal: Pau Roldan-Blanco
Centro de investigación: Barcelona School of Economics

El proyecto estudia cómo los procesos de innovación a nivel macroeconómico se traducen en crecimiento económico agregado, poniendo énfasis en un canal en gran medida ignorado en la literatura: la eficiencia con la que las ideas se asignan a las empresas capaces de implementarlas. Mientras que la investigación existente sobre crecimiento endógeno se centra en cómo las innovaciones más impactantes impulsan la productividad, este trabajo analiza en cambio (i) cómo se encuentran inventores y empresas y (ii) cómo las fricciones en este proceso de emparejamiento afectan al crecimiento y al bienestar.

El primer artículo, "Crecimiento económico cuando el conocimiento está concentrado", analiza cómo se asignan los inventores entre las empresas. Utilizando datos emparejados de patentes y a nivel de empresa, documenta patrones de movilidad de los inventores y su relación con el rendimiento pasado y las características de las empresas. Los resultados preliminares sugieren que contratar inventores más productivos impulsa la innovación empresarial, especialmente bajo una fuerte competencia en el mercado de productos. Sin embargo, los inventores más productivos no siempre están empleados por las empresas más productivas, lo que indica una posible mala asignación y pérdidas de eficiencia.

Para evaluar las implicaciones, el artículo desarrolla un modelo teórico en el que las empresas compiten en los mercados de productos y contratan inventores heterogéneos en un mercado laboral con fricciones. Las decisiones de contratación de las empresas dependen de las presiones competitivas, y el crecimiento se maximiza cuando los mejores inventores se emparejan con las em presas que tienen mayores incentivos para implementar sus ideas. El desajuste observado implica que las políticas que mejoren la eficiencia del emparejamiento podrían aumentar la innovación, el crecimiento y el bienestar.

El segundo artículo, "Crecimiento económico con poder de mercado dual", se centra en el poder de mercado de las empresas en el mercado laboral. Busca estimar empíricamente las elasticidades de la oferta laboral de los inventores aprovechando la variaci´on generada por los créditos fiscales a la I+D en Estados Unidos, utilizando la actividad de patentes como una aproximación de la oferta laboral. Estas estimaciones se utilizarán posteriormente para calibrar un modelo en el que las empresas ejercen poder de monopsonio sobre sus inventores y fijan salarios por debajo de la productividad marginal. El análisis explora cómo estos descuentos salariales varían entre empresas 1 y contribuyen a la mala asignación de inventores y, en última instancia, al crecimiento económico.

En conjunto, el proyecto destaca que tanto la eficiencia del emparejamiento como el poder de mercado en el mercado laboral son fundamentales para comprender el crecimiento impulsado por la innovación. Su objetivo es orientar la política económica identificando intervenciones que mejoren la asignación de inventores entre empresas y reduzcan las distorsiones derivadas del poder de mercado empresarial, fomentando así una mayor productividad y bienestar social.

JUBILACIÓN CONJUNTA EN EUROPA: MÉTODOS Y APLICACIONES

Investigadora principal: Siqi Wei
Centro de investigación: IE Universidad

Este proyecto estudia los patrones de jubilación conjunta en Europa. Comprender el comportamiento de jubilación es importante para evaluar políticas como el aumento de la edad de jubilación, que han sido ampliamente implementadas para mitigar la presión fiscal del envejecimiento poblacional sobre la sostenibilidad de los sistemas de pensiones. Al mismo tiempo, existe abundante evidencia empírica que señala la coordinación en las decisiones de jubilación entre cónyuges, siendo las complementariedades en el ocio un factor central. Este proyecto tiene como objetivo cuantificar el comportamiento de jubilación conjunta y medir las complementariedades en el ocio entre parejas en Europa.

En el trabajo en curso titulado "Estimating Choice Models with Piecewise Smooth Objective Functions: Application to Joint Retirement" (en coautoría con Tatiana Rosa), se desarrollan herramientas econométricas para estimar modelos de elección con funciones objetivo suavemente por partes, y se aplican a un modelo de duración interdependiente (Honoré y de Paula, 2018) para estimar las complementariedades en la jubilación entre parejas europeas utilizando datos de SHARE.

Desde el punto de vista metodológico, proporciona condiciones bajo las cuales la introducción de variables latentes asociadas a la estructura por partes genera una representación en forma reducida similar a un modelo censurado. Estas variables latentes pueden interpretarse como resultados potenciales, lo que permite una estimación tratable mediante el algoritmo EM estocástico. Se presentan dos ejemplos ilustrativos: respuestas a impuestos y el modelo (S,s).

Empíricamente, estima el modelo de duración interdependiente de Honoré y de Paula (2018) utilizando un método para estudiar las decisiones de jubilación conjunta entre parejas europeas. En este modelo, el momento de la jubilación se determina mediante negociación de Nash dentro del hogar, permitiendo complementariedades en las decisiones de jubilación. La función objetivo del problema de negociación presenta una estructura por partes, ya que las complementariedades dependen del momento en que el último cónyuge se jubila, lo que introduce un operador máximo. Esta característica induce una forma de censura en los datos para las parejas que se jubilan conjuntamente, lo que complica tanto la resolución como la estimación del modelo.

El modelo se estima utilizando una muestra de 1.969 parejas de 19 países en SHARE. El método propuesto presenta un buen desempeño en términos de eficiencia estadística y computacional. Los resultados proporcionan evidencia robusta de complementariedades entre cónyuges: la utilidad indirecta de un individuo al estar jubilado aumenta aproximadamente un 6% cuando su cónyuge se jubila. Un ejercicio de simulación muestra que estas complementariedades reducen la edad mediana de jubilación en aproximadamente 5 meses para las mujeres y 2 meses para los hombres.

Producción Científica

6 Comunicaciones en congresos internacionales

LA ECONOMÍA DE LA CRIANZA: ESTIMACIÓN EMPÍRICA, ANÁLISIS TEÓRICO Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Investigadora principal: Anastasia Terskaya
Centro de investigación: Institut d'Economia de Barcelona (IEB)

El proyecto se centra en el análisis económico de las decisiones familiares, con especial atención a la formación de la familia, la fertilidad y las inversiones en los hijos, en un contexto marcado por el envejecimiento de la población y las bajas tasas de natalidad en Europa. Su objetivo principal es comprender cómo los factores económicos y las políticas públicas influyen en estas decisiones, contribuyendo así al diseño de políticas más eficaces, equitativas y sostenibles a largo plazo.

Desde un enfoque integrado, el proyecto combina el desarrollo teórico con el análisis empírico para poner a prueba predicciones clave de la economía de la familia, así como para generar nuevos marcos conceptuales. En este sentido, aborda uno de los principales retos de la literatura: la identificación de efectos causales. Para ello, se recurre a fuentes de variación exógena en los recursos económicos que permiten avanzar en la validación empírica de modelos económicos ampliamente utilizados.

Una primera línea de investigación se orienta a identificar los determinantes económicos de la fertilidad, la formación de parejas y las decisiones de crianza. En particular, se analiza cómo los cambios en ingresos, riqueza o instituciones afectan tanto al número de hijos como a las inversiones parentales y a los estilos de crianza. Asimismo, se examina el papel de las políticas públicas —como las transferencias— en la configuración de estas decisiones, considerando tanto los incentivos económicos como los posibles efectos indirectos.

Los resultados de la investigación muestran que los shocks exógenos positivos en la renta aumentan el número de hijos y las tasas de matrimonio, mientras que no se observa un efecto significativo sobre el divorcio. Este artículo está actualmente aceptado en el *Journal of Human Resources*.

Otro trabajo relacionado demuestra que las transferencias monetarias etiquetadas como beneficios para los niños incrementan el gasto de los padres en ellos, en comparación con transferencias de la misma cuantía que no están etiquetadas. Este artículo se encuentra actualmente en proceso de revisión (R&R) en el *Journal of Political Economy: Microeconomics*.

La segunda línea del proyecto se centra en el análisis de las transferencias intrafamiliares y en los motivos que guían la asignación de recursos entre hijos. En particular, se estudia si estas decisiones responden principalmente a criterios de eficiencia o a preferencias por la igualdad, lo que resulta clave para entender la transmisión intergeneracional de la desigualdad y las dinámicas de movilidad social.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
33	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

2. DERECHO Y ECONOMÍA

NATURAL DISASTERS AND SOVEREIGN CREDIT RISK

Investigadora principal: Elena Ferrer Zubiate
Centro de investigación: Universidad Pública de Navarra

Este proyecto tiene como objetivo general analizar los efectos económicos y financieros de la ocurrencia de desastres naturales, prestando especial atención a su impacto sobre el riesgo de crédito soberano, mostrando también como estos shocks tienen un papel clave en el comportamiento de los mercados financieros, las empresas y los intermediarios financieros. Asimismo, se busca identificar cómo estos efectos varían en contextos y ciclos económicos diferenciados, caracterizados por distintos niveles de vulnerabilidad, incertidumbre y capacidad de respuesta. Los resultados en el momento actual muestran, por un lado, que el desempeño ambiental de los países, medido a través del Environmental Performance Index, condiciona la reacción de los CDS soberanos ante desastres naturales. A su vez, los desastres naturales también tienen un papel importante en el riesgo ESG y en el desempeño en economía circular. Por otro, los avances realizados indican que el sentimiento de mercado puede actuar como un canal de transmisión entre la ocurrencia de desastres naturales y la evolución del riesgo de crédito soberano. Además, también juega un papel relevante en la financiación corporativa. En esta fase de seguimiento se cuenta con 1 trabajo publicado, 2 trabajos en circulación y 2 trabajos en progreso, además de la difusión en 3 congresos internacionales y 1 workshop.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales

REDES EN LA CÁRCEL: UN EXPERIMENTO CON PRESOS

Investigador principal: Tarek Jaber-Lopez
Centro de investigación: Instituto de Políticas y Bienes Públicos. CSIC

El proyecto "Networks in Prison: An Experiment with Inmates" tiene como objetivo analizar cómo las relaciones sociales entre personas privadas de libertad influyen en su comportamiento. En concreto, se estudia de qué manera las interacciones entre internos afectan decisiones relacionadas con la cooperación, la honestidad o la asunción de riesgos, aspectos clave para la convivencia y la reinserción social. Este enfoque permite comprender mejor los mecanismos de influencia social en un entorno especialmente relevante desde el punto de vista de las políticas públicas.

Para abordar esta cuestión, se ha desarrollado un estudio empírico en el que han participado 490 internos distribuidos en 14 módulos de dos centros penitenciarios en Cataluña. Los participantes realizaron distintas actividades diseñadas para medir su comportamiento en situaciones reales de decisión. Paralelamente, se recogió información detallada sobre sus relaciones sociales dentro de la prisión (amistad, intercambio de recursos, consejo, admiración u opinión), lo que permite analizar cómo se transmiten comportamientos a través de estas redes.

Los resultados obtenidos hasta la fecha muestran que el comportamiento de los individuos no es independiente, sino que está influido de manera significativa por el de las personas con las que interactúan. En particular, se observa que ciertas redes, como las de amistad o intercambio económico, desempeñan un papel especialmente relevante en la difusión de comportamientos. Asimismo, la posición que ocupa cada persona dentro de la red social también parece influir en su capacidad para afectar a otros.

Desde el punto de vista aplicado, estos resultados tienen implicaciones importantes para el diseño de políticas penitenciarias. En particular, sugieren que la organización de los grupos y la gestión de las relaciones sociales dentro de los centros pueden contribuir a fomentar comportamientos más cooperativos y reducir conductas problemáticas. Por tanto, el proyecto aporta evidencia útil para mejorar las estrategias de intervención orientadas a la reinserción social.

En conjunto, el proyecto contribuye a avanzar en el conocimiento sobre cómo se forman y transmiten los comportamientos en contextos sociales complejos, combinando un enfoque innovador con un claro potencial de aplicación en el ámbito institucional.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos internacionales

EL IMPACTO DE LAS REFORMAS DEL PERMISO DE PATERNIDAD SOBRE EL DIVORCIO

Investigadora principal: Marina Morales Catalán
Centro de investigación: Universidad de Zaragoza

El proyecto de investigación tiene como objetivo principal analizar hasta qué punto las políticas públicas orientadas a reforzar la corresponsabilidad en el cuidado infantil modifican el funcionamiento interno de los hogares y, en consecuencia, afectan a la estabilidad de las parejas. La hipótesis de partida es que una mayor implicación de los padres en el cuidado desde el nacimiento puede alterar de forma significativa la división tradicional de roles de género, mejorar el equilibrio entre vida laboral y familiar y reducir tensiones que están asociadas con la ruptura matrimonial.

Como paso previo en esta línea de investigación, el proyecto ha estudiado cómo reaccionan hombres y mujeres ante shocks en la organización del trabajo familiar. En particular, se ha analizado el aumento del teletrabajo tras la pandemia y sus efectos en la distribución de responsabilidades dentro del hogar. Los resultados muestran que, aunque las mujeres accedieron en mayor medida al trabajo desde casa, ello no implicó necesariamente una mejora en sus condiciones laborales, sino que en muchos casos reforzó desigualdades ya existentes en la conciliación y

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

en la carga doméstica. Esta evidencia indica que, sin incentivos claros para una participación masculina efectiva en las tareas del hogar, los cambios institucionales no conducen a avances significativos en igualdad.

El núcleo del trabajo realizado se ha centrado, no obstante, en medir directamente el efecto de las reformas del permiso de paternidad sobre las tasas de divorcio en Europa durante las últimas cinco décadas. Para ello, se ha construido una base de datos que combina información legislativa de los 27 países de la Unión Europea con las tasas de divorcio desde 1971 hasta 2023. Esta reconstrucción histórica permite comparar países que introducen o amplían el permiso en momentos distintos y con duraciones diferentes, identificando así el impacto de dichas reformas. Los resultados muestran que reconocer permisos retribuidos de paternidad muy breves, inferiores a dos semanas, es insuficiente. En cambio, las reformas que ofrecen a los padres al menos dos semanas de permiso retribuido conducen a una disminución significativa de las tasas de divorcio. El efecto se intensifica a largo plazo, lo que podría indicar que estas políticas no solo favorecen una mayor implicación paterna inmediata, sino que también contribuyen a consolidar relaciones más igualitarias y estables. Asimismo, análisis adicionales apuntan a que estos efectos se explican porque los permisos de paternidad más amplios refuerzan la posición laboral de las mujeres y favorecen una distribución más equilibrada de las tareas de cuidado dentro del hogar.

3. ECONOMÍA APLICADA

¿CERRANDO LA BRECHA DE PENSIONES DE MATERNIDAD? IMPACTO DE LOS SUPLEMENTOS DE PENSIÓN MATERNA

Investigadora principal: Cristina Bellés Obrero
Centro de investigación: IAE-CSIC

El proyecto tiene como objetivo analizar el impacto del complemento de maternidad en las pensiones contributivas en España. Estudia tres cuestiones: si esta política contribuye a reducir la brecha de pensiones asociada a la maternidad; si afecta a las decisiones de jubilación de las mujeres cercanas a la edad de retiro; y si un aumento permanente de renta en edades avanzadas puede tener efectos sobre decisiones familiares. En conjunto, busca aportar evidencia causal sobre una política pública dirigida a corregir desigualdades de género acumuladas a lo largo del ciclo vital.

Durante el período cubierto por este informe, se ha realizado una revisión exhaustiva de la literatura académica relevante, lo que ha permitido consolidar el diseño empírico previsto y afinar la estrategia de identificación. También se ha asistido a conferencias internacionales en economía laboral, donde se ha podido comentar el proyecto con otros investigadores y recoger sugerencias para su desarrollo.

Se han llevado a cabo análisis exploratorios con los datos públicos de la Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL). Estos ejercicios han puesto de manifiesto una limitación importante: aunque la MCVL ofrece información rica sobre trayectorias laborales y pensiones, no permite observar directamente el número total de hijos de las mujeres, sino únicamente los convivientes en el hogar. Esta restricción es especialmente relevante, ya que el análisis se centra en mujeres cercanas a la jubilación, cuyos hijos ya no residen en el hogar. Como consecuencia, la variable de tratamiento, basada en el número de hijos que determina la elegibilidad al complemento, queda medida con mucho error.

Por ello, gran parte del esfuerzo del proyecto se ha orientado a obtener fuentes de información

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos internacionales

más adecuadas. En este marco, se ha firmado un acuerdo con el INE y la Seguridad Social a través de DataLab. Aunque este proceso ha durado más de lo previsto, lo conseguido ha superado las expectativas: no solo será posible enlazar la MCVL con el Censo de 2011 para identificar el número de hijos, sino también observar las trayectorias laborales y de pensiones de las parejas, lo que permitirá analizar efectos indirectos de la reforma dentro del hogar. Dado que gran parte del presupuesto estaba destinada a la contratación de un asistente de investigación para la gestión y preparación de estos datos, esta no ha podido activarse hasta contar con acceso a la información. El proyecto se encuentra ahora en condiciones de avanzar en fase de estimación empírica.

¿PUEDEN LOS LÍDERES RELIGIOSOS AFECTAR LAS NORMAS SOCIALES DAÑINAS?

Investigador principal: Jorge García Hombrados
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El proyecto tiene como objetivo entender cómo los cambios en la doctrina religiosa pueden moldear las prácticas sociales. El primer experimento natural considerado era la introducción de fatwas contra la mutilación genital femenina. Sin embargo, este caso no resultó viable ni en Guinea Bissau ni en Nigeria al no cumplirse las condiciones de identificación requeridas para realizar un estudio publicable en una revista top de economía. El segundo experimento, una fatwa del sultán de Sokoto —líder religioso de los musulmanes en Nigeria— sobre violencia de género, no mostró efecto significativo y presentaba algunos problemas de falta de cumplimiento del supuesto de tendencias paralelas que hacían poco confiable el resultado.
En este punto, se está evaluando un tercer cambio doctrinal relacionado con las normas sociales entre los musulmanes del norte de Nigeria: una fatwa del Sultán de Sokoto que declaró lícito y recomendable el uso de métodos anticonceptivos modernos y el control de la natalidad. Este trabajo se está realizando en colaboración con Hanna Bony, asistente de investigación contratada gracias al proyecto, con quien actualmente se trabaja en la limpieza de datos y en las primeras estimaciones.

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos nacionales

2 Comunicaciones en congresos internacionales

LEGADOS HISTÓRICOS, PREFERENCIAS POR LA REDISTRIBUCIÓN Y COHESIÓN TERRITORIAL

Investigador principal: Daniel Oto-Peralías
Centro de investigación: Universidad Pablo de Olavide

Las desigualdades económicas entre regiones son pronunciadas, persistentes y fuente de tensión política. En España, por ejemplo, el PIB per cápita de Cataluña supera en más de un 50% al de Andalucía, y esta brecha lleva décadas sin reducirse. Lo mismo ocurre a escala europea: Alemania es un 60% más rica que España en términos de renta per cápita, igual que hace veinticinco años. ¿Por qué estas diferencias son tan persistentes? Y, sobre todo, ¿qué piensan los ciudadanos al respecto?
La investigación en historia económica ha mostrado que gran parte de estas desigualdades tienen profundas raíces históricas: procesos como la colonización, las guerras o la organización política medieval han dejado huellas que condicionan el desarrollo económico hasta hoy. Sin embargo, muchos ciudadanos atribuyen la riqueza o pobreza de un territorio a factores contemporáneos como la corrupción, la ética de trabajo y los valores culturales, ignorando el peso de la historia. Estas percepciones importan: si creemos que los habitantes de las regiones pobres son los únicos responsables de su situación, nuestra disposición a apoyar políticas redistributivas se reduce.
Este proyecto de investigación, desarrollado por Daniel Oto-Peralías (Universidad Pablo de Olavide), con la colaboración de Martín Fernández Sánchez (LISER, Luxemburgo), se propone

estudiar precisamente esa conexión. La pregunta central es: ¿informar a los ciudadanos sobre los orígenes históricos de la desigualdad territorial puede cambiar sus actitudes hacia la redistribución y la solidaridad entre regiones?

Para responderla, el equipo está diseñando un experimento a gran escala con 8.000 participantes en España, Brasil y Estados Unidos. Los participantes serán asignados aleatoriamente a diferentes "tratamientos de información": unos verán un vídeo sobre las raíces históricas de las desigualdades regionales en su país, basado en investigación académica de primer nivel; otros verán ese mismo vídeo más un módulo adicional que subraya que "la historia no es destino" y que las políticas públicas pueden superar esos legados; y un grupo de control no recibirá contenido informativo. Después de la intervención se medirán las actitudes redistributivas mediante preguntas directas e incentivos económicos reales, así como mecanismos intermedios como la empatía y la atribución de responsabilidad.

El estudio, que se está preparando como "pre-registered report" —la práctica científica más rigurosa y transparente posible, en la que el diseño completo se somete a evaluación externa antes de recoger un solo dato—, aspira a publicarse en una revista internacional de máximo impacto. Sus resultados podrán orientar la manera en que los gobiernos y las instituciones comunican la evidencia científica sobre desigualdad territorial, con implicaciones directas para la cohesión territorial y la integración europea.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LAS INSPECCIONES FISCALES

Investigador principal: Luca Salvadori
Centro de investigación: Instituto de Economía de Barcelona

Este proyecto analiza el papel de las inspecciones fiscales y de los instrumentos de control tributario en la mejora del cumplimiento fiscal, combinando un enfoque académico riguroso con una clara orientación al diseño de políticas públicas. El objetivo principal es evaluar hasta qué punto las inspecciones fiscales, su diseño institucional y su interacción con las nuevas tecnologías contribuyen a reducir la evasión fiscal y a fortalecer la capacidad recaudatoria de los Estados.

La investigación se basa en el uso de datos administrativos confidenciales procedentes de distintas administraciones tributarias y cubre contextos institucionales y niveles de desarrollo económico muy diversos. Esta perspectiva comparada permite identificar regularidades y diferencias en la efectividad de las inspecciones fiscales según el tipo de impuesto, el entorno institucional y el grado de desarrollo económico.

Uno de los principales resultados del proyecto se refiere al papel de la digitalización en la mejora de la eficacia de las inspecciones fiscales. Utilizando datos exhaustivos del impuesto sobre el valor añadido en Ruanda, el proyecto muestra que la introducción de la facturación electrónica no incrementa automáticamente el cumplimiento voluntario, pero sí mejora de forma sustancial la capacidad de las inspecciones para detectar y disuadir la evasión. Estos resultados han tenido un impacto directo en el diseño de la estrategia de la administración tributaria ruandesa, donde las recomendaciones del proyecto han sido incorporadas a la planificación estratégica.

El proyecto también analiza la fiscalización del patrimonio, un ámbito de creciente relevancia en el debate sobre desigualdad y sistemas tributarios. A partir de datos administrativos de Cataluña, se observa que las inspecciones del impuesto sobre el patrimonio generan aumentos de cumplimiento en el corto plazo, aunque estos se atenúan con el tiempo debido a la sustitución de la evasión por estrategias legales de elusión. El análisis pone de relieve, además, la importancia del diseño institucional y los costes derivados de la fragmentación de competencias entre administraciones tributarias.

Otra línea de investigación examina cómo la intensidad y repetición de las inspecciones afec-

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
61	Citas de publicaciones
4	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Conferencias invitadas

tan al comportamiento de los contribuyentes en países con capacidad fiscal limitada. La evidencia obtenida para Uganda indica que una única inspección apenas modifica el cumplimiento futuro, mientras que las inspecciones repetidas generan aumentos sostenidos en las obligaciones declaradas, con implicaciones relevantes para la asignación de recursos en administraciones con medios limitados.

Finalmente, el proyecto continúa desarrollando investigaciones centradas en el diseño de las inspecciones fiscales y en el papel de la información en la respuesta de los contribuyentes, utilizando datos administrativos de la administración tributaria griega. Estas investigaciones en curso permitirán consolidar y ampliar los resultados obtenidos durante el periodo restante del proyecto.

ROOTS, ASSIMILATION AND CULTURE: DECOMPOSING ORIGIN AND DESTINATION FACTORS AMONG INMIGRANTS

Investigador principal: Riccardo Turati
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Barcelona

El objetivo de este proyecto de investigación es aportar pruebas empíricas rigurosas sobre los patrones de asimilación cultural y persistencia entre los inmigrantes. En concreto, el proyecto aborda dos cuestiones de investigación principales: (i) si las preferencias culturales de los migrantes están determinadas principalmente por su país de origen (persistencia) o por su país de residencia (asimilación); y (ii) cómo varía esta relación en función de un amplio conjunto de rasgos culturales y países.

De acuerdo con el plan de trabajo, se han logrado avances sustanciales en la elaboración de los datos. Se han recopilado, armonizado y preparado para el análisis empírico dos conjuntos de datos a gran escala y complementarios: la Encuesta Integrada de Valores y la Encuesta Social Europea. Esta fase se llevó a cabo con el apoyo de un asistente de investigación. Paralelamente, la investigación se ha beneficiado de los comentarios y debates con destacados académicos durante una estancia de investigación en la Harvard Business School, así como de una semana de trabajo con el profesor Simone Moriconi, que ha sido acogido en la UAB.

El proyecto se encuentra actualmente en la fase de análisis empírico, y las especificaciones preliminares ya se han implementado. La fase final del análisis concluirá en los próximos meses. El resultado esperado es aportar pruebas empíricas sólidas sobre la importancia relativa de los factores determinantes de las preferencias culturales, tanto los relacionados con el origen como con el destino, contribuyendo así al debate académico y político sobre las implicaciones culturales y políticas de la inmigración, así como sobre los procesos de integración y asimilación.

El proyecto también ha dado lugar a dos estudios derivados complementarios. En primer lugar, en colaboración con Y. Elkhateeb y J. Valette, examina el impacto de la inmigración en la diversidad cultural y la formación de la identidad en las regiones europeas NUTS-2 durante el periodo 2002-2018. Los resultados indican que la inmigración se asocia con una reducción de la diversidad cultural, impulsada por un cambio en la identidad de la población nativa hacia una identificación más fuerte como «nativos».

En segundo lugar, en un trabajo conjunto con F. Docquier, S. Iandolo y M. Morelli, analiza si las condiciones políticas locales afectan a las decisiones de movilidad de los individuos, generando así efectos de selección. Utilizando datos exhaustivos sobre la movilidad residencial en los municipios italianos, se observa que la exposición a fuerzas políticas radicales (populismo) reduce el atractivo local e induce la reubicación de los individuos más jóvenes y con mayor nivel educativo.

Producción Científica

5 Comunicaciones en congresos internacionales

4. HISTORIA ECONÓMICA

ECONOMICS SHOCKS AND THEIR POLITICAL AFTERMATH IN INTERWAR SPAIN

Investigador principal: Enrique Jorge-Sotelo
Centro de investigación: Universidad de Barcelona

El proyecto “Economic shocks and their political aftermath in Interwar Spain” analiza cómo las crisis económicas afectan a la política y, en particular, a la estabilidad de la democracia. Se centra en España durante el período de entreguerras (1919-1936), una etapa marcada por grandes turbulencias económicas y profundas transformaciones políticas que culminaron en la Guerra Civil.

El objetivo principal es entender cómo las pérdidas económicas —como quiebras bancarias o caídas del comercio— influyen en las actitudes políticas de las personas y de las élites (es decir, grupos con gran poder económico y social). En concreto, el proyecto estudia si estos shocks económicos pueden debilitar el apoyo a la democracia, aumentar la polarización política o favorecer opciones más extremas.

Para ello, la investigación se centra en Cataluña, una región especialmente relevante en esa época por su desarrollo industrial y su exposición a crisis financieras y comerciales. El proyecto utiliza fuentes históricas muy detalladas —como registros bancarios, censos electorales o listas de afiliación a organizaciones—para construir bases de datos individuales. Esto permite analizar, por primera vez con gran precisión, cómo reaccionaron personas concretas ante las crisis económicas, en lugar de limitarse a datos agregados.

El estudio se organiza en tres grandes líneas. La primera examina la quiebra del Banco de Cataluña en 1931, investigando si las pérdidas económicas llevaron a las élites a abandonar su compromiso con la democracia, por ejemplo mediante la abstención electoral. La segunda analiza el impacto de la quiebra del Banco de Barcelona en 1920 y cómo afectó al apoyo político y a la cohesión de los partidos. La tercera se centra en el colapso de las exportaciones de corcho durante la Gran Depresión, que provocó despidos masivos y permite estudiar cómo los shocks comerciales influyen en el comportamiento político de los tra-bajadores.

Uno de los aspectos más innovadores del proyecto es su enfoque metodológico: combina datos individuales a lo largo del tiempo para identificar relaciones causales entre crisis económicas y cambios políticos. Esto permite superar limitaciones habituales en este tipo de estudios y ofrece una visión más precisa de los mecanismos en juego.

En conjunto, el proyecto busca aportar evidencia histórica relevante para debates actuales. En un contexto global donde resurgen el populismo y la desconfianza hacia las instituciones, entender cómo las crisis económicas del pasado influyeron en la democracia puede ayudar a interpretar fenómenos similares en el presente.

XXIV CONCURSO NACIONAL

De septiembre de 2025
a septiembre de 2028

1. ANÁLISIS ECONÓMICO

RISK MITIGATION IN SUPPLY CHAINS

Investigador principal: Alessandro Ferrari
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

El objetivo del proyecto es estudiar cómo las empresas mitigan el riesgo en la cadena de suministro. El interés específico reside en la selección de inventarios y la diversificación de proveedores, a fin de evaluarlos empírica y teóricamente, y sugerir políticas viables para mejorar su eficiencia.

CONSECUENCIAS NO PREVISTAS DE LOS JUICIOS DE LOS GESTORES BAJO INCERTIDUMBRE: UN ANÁLISIS EN DOS LABORATORIOS NATURALES

Investigador principal: Roberto Graña Álvarez
Centro de investigación: Universidade de Vigo

El proyecto de investigación tiene como finalidad comprender cómo las decisiones estratégicas tomadas en entornos inciertos generan efectos inesperados en el rendimiento y la supervivencia empresarial. Aunque los juicios directivos suelen ser racionales y deliberados, pueden producir consecuencias no anticipadas que afectan tanto a individuos como a organizaciones. Para abordar esta cuestión, el proyecto se articula en torno a dos objetivos principales, cada uno analizado en un laboratorio natural distinto. El primer objetivo estudia cómo la evaluación pública de los juicios del supervisor influye en el rendimiento de los empleados. Se utiliza como contexto la NBA, analizando el impacto del *coach challenge*, una regla que permite a los entrenadores solicitar la revisión de decisiones arbitrales. Esta herramienta, limitada a un único uso por partido, obliga al entrenador a decidir bajo presión y con información incompleta. El análisis se centra en cómo los jugadores ajustan su esfuerzo y eficiencia tras desafíos exitosos o fallidos, considerando también los efectos cruzados cuando el acierto o error proviene del entrenador rival. Este entorno ofrece datos públicos y comparables que permiten medir variaciones en indicadores clave como rebotes, robos, tapones y puntos por tiro intentado.
El segundo objetivo explora el dilema entre mantener el control del negocio y acceder a financiación externa en *start-ups*. Para ello, se estudian las negociaciones del programa británico Dragon's Den, donde emprendedores buscan inversión a cambio de participación accionarial. Las decisiones se clasifican en aceptación, rechazo o negociación, y se vinculan con datos de Companies House para evaluar su impacto en el crecimiento (ingresos, empleo, expansión) y supervivencia empresarial. Este análisis permitirá entender cómo la cesión de control condiciona la trayectoria futura de las empresas emergentes.
Los resultados esperados incluyen evidencias sobre los efectos conductuales y estratégicos derivados de decisiones tomadas bajo incertidumbre. Se prevé demostrar que los juicios visibles del supervisor pueden alterar significativamente el esfuerzo y la eficiencia de los empleados, y que las elecciones de los emprendedores respecto al control influyen en la velocidad de crecimiento y en la probabilidad de supervivencia. Con ello, el proyecto contribuirá a delimitar

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
80	Citas de publicaciones
5	Comunicaciones en congresos nacionales
10	Comunicaciones en congresos internacionales
6	Seminarios de investigación

los límites de la racionalidad directiva y a ofrecer recomendaciones para mejorar la toma de decisiones en entornos complejos, reforzando la literatura sobre gestión, contabilidad y comportamiento organizativo.

EVASIÓN FISCAL POCO RESPETUOSA CON EL MEDIOAMBIENTE

Investigador principal: Martin Jacob
Centro de investigación: IESE Business School, Universidad de Navarra

Este proyecto investiga una interacción novedosa y poco explorada entre la política climática y la fiscalidad corporativa: el uso del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (RCDE UE) como herramienta para la evasión fiscal multinacional. Los sistemas de derechos de emisión, como el RCDE UE, son fundamentales en la política climática global, ya que asignan un precio al carbono para incentivar a las empresas a reducir emisiones, innovar en tecnologías verdes y adoptar métodos de producción más limpios. Sin embargo, aunque se han estudiado ampliamente sus efectos ambientales y económicos, se sabe poco sobre su posible explotación con fines de planificación fiscal.

La hipótesis central es que las multinacionales pueden trasladar derechos de emisión dentro de sus estructuras corporativas para reducir su carga fiscal. Al canalizar estos derechos a través de filiales en jurisdicciones de baja tributación, las empresas inflan gastos deducibles en países de alta tributación y reconocen beneficios en países de baja tributación. Esta estrategia, aunque legal, no solo reduce las obligaciones fiscales, sino que también debilita el impacto ambiental del RCDE UE, al disminuir los incentivos para reducir emisiones o invertir en tecnologías de mitigación.

El proyecto aborda dos preguntas clave: primero, si las empresas efectivamente trasladan beneficios mediante transacciones de derechos de emisión; y segundo, cómo estas estrategias afectan el coste efectivo de los derechos de emisión y el comportamiento empresarial en términos de emisiones, innovación e inversión en tecnologías verdes. Para ello, combina datos del Registro de Transacciones de la UE con información contable y de propiedad de la base Orbis de Bureau van Dijk. Dado que estos datos no están directamente vinculados, se desarrollan métodos innovadores de inteligencia artificial y aprendizaje automático para emparejar entidades y rastrear transacciones intra-grupo, generando un conjunto de datos único y valioso para futuros investigadores.

Este proyecto es innovador al conectar la literatura sobre evasión fiscal y economía ambiental, proporcionando evidencia de cómo los derechos de emisión, como activos intangibles, son explotados fiscalmente y cómo esto puede socavar la efectividad de la política climática. Los hallazgos tienen implicaciones relevantes para la regulación de mercados de carbono, como el CBAM, y para el diseño de estándares de transparencia fiscal que refuercen la efectividad de las políticas climáticas.

Producción Científica

49	Artículos generados en revistas (JRC)
26	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
3.444	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos internacionales
3	Libros
5	Premios

MISALLOCATION, INEQUALITY AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Investigador principal: Alessandro Ruggieri
Centro de investigación: Institute for Economic Analysis (IAE-CSIC)

Este proyecto busca explorar cómo evoluciona la desigualdad en los ingresos laborales entre países en distintas etapas de desarrollo, enfocándose en el papel de las diferencias entre empresas, la mala asignación de recursos y las fricciones del mercado laboral. La desigualdad es un tema central en los debates económicos y políticos a nivel mundial, aunque sus causas varían según el contexto. Mientras que los retornos al capital explican la concentración de ingresos en la parte alta, la mayoría de las personas depende del trabajo, fuertemente condicionado por las características de las empresas que los emplean.

La evidencia muestra que las firmas difieren ampliamente entre países. En las economías desarrolladas predominan empresas más grandes, formales y con mayor inversión en capacitación, mientras que en las economías en desarrollo prevalecen firmas pequeñas, informales y con pocas oportunidades de formación. Los datos comparativos revelan una relación matizada entre desarrollo y desigualdad: a medida que aumenta el PIB per cápita, la desviación estándar de los ingresos también crece (mayor dispersión), pero la razón mediamediana disminuye (mayor igualdad relativa). Esto sugiere que, aunque todos los niveles de ingresos aumentan con el desarrollo, los salarios por debajo de la mediana avanzan más lentamente.

El proyecto interpreta estos patrones a través de diferencias en la asignación de recursos y en la acumulación de capital humano en el trabajo. Las distorsiones que obstaculizan una distribución eficiente reducen el tamaño de las empresas, los salarios y la dinámica de ingresos. Las fricciones laborales, como la lenta conexión entre trabajadores y empleadores, agravan el problema al disminuir el empleo y limitar la coincidencia entre trabajadores calificados y empresas productivas.

Metodológicamente, la investigación construirá una economía modelo como laboratorio cuantitativo. Este modelo incluirá tres elementos clave:

(1) trabajadores y empresas heterogéneos.

(2) acumulación de capital humano y trayectorias salariales a lo largo de la vida.

(3) fricciones en el mercado laboral.

Primero se calibrará con datos de economías avanzadas (EE. UU. O Reino Unido) y luego se extenderá para analizar diferencias internacionales.

La relevancia política del estudio radica en identificar si las distorsiones empresariales o las fricciones laborales son los principales motores de la desigualdad, orientando así intervenciones más eficaces. Al generar nuevos datos comparables entre países, simular escenarios contrafactuales y publicar abiertamente información y códigos, el proyecto busca contribuir tanto al conocimiento académico como al diseño de políticas.

En última instancia, ofrecerá un marco novedoso que vincula desigualdad, mala asignación y desarrollo, aportando nuevas perspectivas sobre cómo la acumulación de capital humano y la dinámica empresarial moldean las disparidades globales de ingresos.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE, OCCUPATIONAL CHANGE AND INEQUALITY: USA VERSUS SPAIN

Investigadora principal: Raquel Sebastián Lago
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El proyecto “Artificial intelligence, occupational change, and inequality: USA versus Spain” analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el mercado laboral y la desigualdad, comparando la experiencia de Estados Unidos y España. La investigación parte de la constatación de que la IA constituye un avance tecnológico disruptivo que, al extender la automatización a nuevas ocupaciones, puede transformar profundamente la estructura del empleo.

El debate actual se centra en tres grandes preguntas: ¿sustituirá la IA una parte significativa de los empleos?, ¿cómo se redistribuirán las tareas entre ocupaciones de distinta cualificación? Y ¿qué efectos tendrá sobre la desigualdad salarial? La literatura económica ofrece dos marcos teóricos principales: el Skill Biased Technological Change (SBTC), que sugiere que la tecnología favorece a los trabajadores más cualificados, y el Routine Biased Technological Change (RBTC), que plantea que la automatización afecta sobre todo a tareas rutinarias de cualificación media. Sin embargo, la IA también está penetrando en tareas no rutinarias, lo que exige repensar los marcos existentes.

Los objetivos del proyecto son tres:

(1) desarrollar un índice formal y no paramétrico de cambio ocupacional que permita medir

rigurosamente la magnitud y el tipo de transformaciones impulsadas por la IA

(2) estimar el impacto de la IA en la desigualdad salarial, descomponiendo entre desigualdad "entre" y "dentro" de territorios y grupos sociales

(3) comparar estos efectos entre EE.UU., economía situada en la frontera tecnológica, y España, país con una adopción más reciente de la IA.

La metodología combina nuevas medidas de exposición ocupacional a la IA (Felten et al., Webb, Brynjolfsson y Mitchell) con modelos econométricos que incorporan variables instrumentales y análisis de canales de transmisión. El proyecto busca evaluar cómo la IA afecta de manera diferenciada a grupos según nivel educativo, género, etnicidad o estatus migratorio, e identificar si el cambio ocupacional es el principal canal de transmisión hacia la desigualdad.

En términos de resultados esperados, se ofrecerán herramientas de medición novedosas y un diagnóstico sólido para anticipar necesidades de cualificación y diseñar políticas de formación y movilidad laboral. Dado que la desigualdad en EE.UU. y España ya se encuentra en niveles elevados, el análisis de los efectos distributivos de la IA es urgente para evitar que el progreso tecnológico erosione la cohesión social y el crecimiento a largo plazo.

2. DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

EL RETO DE COMBINAR TECNOLOGÍA, CAPITAL HUMANO Y SOSTENIBILIDAD EN UNA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL INTELIGENTE

Investigador principal: Álvaro Garrido Morgado
Centro de investigación: Universidad de Salamanca-IME

El sector de la distribución comercial vive tiempos convulsos debido a la proliferación de nuevos minoristas, nuevos canales, avances tecnológicos o nuevas tendencias de mercado que acentúan la gran competencia.

Estos cambios obligan a rediseñar las tiendas físicas como lugares en los que los clientes puedan vivir experiencias de compra únicas e interacciones sociales que diferencien a los minoristas de otras alternativas de compra y logren la lealtad del consumidor.

El reto actual de los minoristas es reinventar sus puntos de venta como generadores de experiencias únicas para conseguir una distribución inteligente, es decir, una distribución que optimice el uso de los recursos disponibles de una manera eficiente para conseguir, mejorando las experiencias y orientándose a las preocupaciones de los clientes actuales, su función de generar un valor y una utilidad diferenciadora que a su vez pueda maximizar sus resultados económicos, sociales y medioambientales (Triple Bottom Line).

Por ello, este proyecto propone el estudio empírico de tres pilares clave en la actualidad, de acuerdo con la literatura reciente, para lograr esta distribución inteligente: la inclusión de las nuevas tecnologías, el fortalecimiento del papel del personal de ventas y la preocupación por la sostenibilidad. Concretamente, se tratará de responder a las siguientes cuestiones de investigación:

a) ¿Cómo lograr, a través de la inclusión eficiente de nuevas tecnologías en el punto de venta, la mejora de la experiencia de compra del cliente?

b) ¿Cómo lograr, a través de técnicas de motivación del personal de ventas, un equilibrio óptimo entre nuevas tecnologías y vendedores con el objetivo de mejorar la experiencia de compra del cliente?

c) ¿Qué medidas encaminadas a la sostenibilidad son más eficientes a la hora de mejorar la experiencia de compra del cliente y cómo hay que comunicarlas?

Para conseguir estos objetivos, se combinarán diversas metodologías. Aunque de forma ge-

neral se utilizará una metodología cuantitativa en el estudio de las tres preguntas de investigación, se utilizará también metodología cualitativa y mixta. A la hora de recoger datos, igualmente, se combinarán diversas fuentes o herramientas, en función de los objetivos específicos de cada estudio.
La aplicabilidad y originalidad de este proyecto está garantizada al trabajar directamente con diversos representantes del sector empresarial para atender a las preguntas de investigación que les atañen, las cuales han sido señaladas recientemente como líneas clave para futuras investigaciones por referentes académicos de la temática.

TRAVELLING WITH AI COMPANIONS: CHATBOTS AT FRONTLINE SERVICES TO ENHANCES RETAIL CUSTOMER EXPERIENCE

Investigador principal: Raúl Pérez López
Centro de investigación: Universidad de Zaragoza

Las organizaciones en diversos sectores han comenzado a incorporar de manera creciente la Inteligencia Artificial (IA) con el fin de optimizar sus funciones empresariales, especialmente en el ámbito del marketing. En este contexto, los *chatbots* son herramientas de IA basados en algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (PLN) que se configuran como sistemas capaces de interactuar con los consumidores, ofreciendo respuestas inmediatas y mostrando una creciente capacidad para comprender y generar contextos similares a los humanos.
El potencial transformador de estos sistemas es considerable, en particular en empresas minoristas donde su adopción en la primera línea de atención al cliente abre tanto oportunidades estratégicas como desafíos críticos. Entre sus ventajas, los *chatbots* pueden facilitar los recorridos de los clientes e incrementar la eficiencia operativa. Sin embargo, también existen limitaciones, como la dificultad para interpretar las emociones humanas y la generación de preocupaciones éticas y de privacidad.
El presente proyecto busca comprender, desde una perspectiva integral, la experiencia del cliente con *chatbots* de IA a lo largo de su recorrido en el sector minorista. Este análisis permitirá identificar los puntos de contacto más relevantes para su implementación, así como reconocer las dimensiones cognitivas, afectivas, sociales, físicas y conductuales que configuran dicha experiencia. La comprensión de estos aspectos resulta esencial para orientar decisiones de implementación de los *chatbots* que permitan ofrecer una experiencia superior al consumidor, impactando en resultados de marketing relevantes como la satisfacción, la lealtad y la intención de compra. Al mismo tiempo, mejorar la eficiencia de las compañías.
La contribución del proyecto se extiende a varios niveles. Desde el punto de vista académico y profesional, amplía el conocimiento sobre la integración de chatbots en el recorrido del cliente, al tiempo que reconoce la necesidad de que las organizaciones adapten sus estrategias al ritmo acelerado de la evolución tecnológica. Ello implica fomentar la colaboración entre empleados de primera línea y sistemas de IA para enriquecer la interacción con los consumidores. Desde la perspectiva del cliente, estas interacciones pueden suscitar tanto emociones positivas, como curiosidad y entusiasmo, como negativas, vinculadas al temor y a la privacidad, por lo que los responsables de marketing deben esforzarse en promover experiencias que fortalezcan la satisfacción y la lealtad.
Finalmente, en el plano social, el proyecto puede contribuir a mejorar el bienestar de los consumidores y ofrecer orientaciones útiles para gobiernos y asociaciones. El uso óptimo de *chatbots* de IA en servicios esenciales -como salud, educación o finanzas- adquiere especial relevancia para grupos vulnerables, de modo que decisiones acertadas sobre su implementación inciden directamente en la calidad de vida de los ciudadanos.

AI AND NEGOTIATION

Investigador principal: Matteo di Stasi
Centro de investigación: CUNEF Universidad

El proyecto "AI and Negotiation" explora cómo la inteligencia artificial (IA), en particular los modelos de lenguaje de gran escala, puede mejorar los procesos de negociación al actuar como un apoyo cognitivo para los individuos. Las negociaciones son actividades cotidianas que involucran simultáneamente dimensiones económicas, emocionales y lingüísticas, lo que genera una alta carga cognitiva y, con frecuencia, sesgos que impiden alcanzar acuerdos integrativos (de beneficio mutuo).

El objetivo central del proyecto es determinar si el uso de IA durante las negociaciones incrementa la probabilidad de lograr acuerdos más integrativos en comparación con negociaciones únicamente humanas. Para ello, se plantean varios objetivos específicos:

1. Analizar cómo la asistencia de IA influye en las dimensiones informacionales, relacionales y económicas de la negociación.
2. Identificar en qué condiciones la ayuda de la IA resulta más efectiva, por ejemplo, en contextos de alta carga cognitiva.
3. Diseñar y evaluar un prototipo de asistente de negociación basado en IA que proporcione apoyo en tiempo real y pueda aplicarse en entornos de formación y práctica.

La investigación se estructura en experimentos controlados. Tras estos experimentos, se prevé una fase de desarrollo tecnológico, en la que se construirá un prototipo funcional de asistente de negociación. Este sistema integrará los hallazgos empíricos y ofrecerá orientación en tiempo real, con el propósito de ser probado en términos de usabilidad y efectividad percibida.

En cuanto a los resultados esperados, el proyecto aspira a generar tanto avances teóricos como aplicaciones prácticas. Desde la perspectiva académica, se espera aportar evidencia empírica sobre los mecanismos mediante los cuales la IA puede mejorar los resultados de las negociaciones: facilitación del descubrimiento de intereses compartidos, regulación del tono comunicativo y optimización de ofertas y contraofertas. Desde un punto de vista aplicado, el prototipo de asistente podrá servir en la formación en escuelas de negocios, programas ejecutivos o desarrollo organizacional, e incluso tendrá proyección hacia ámbitos como la diplomacia o la resolución de conflictos.

En definitiva, este proyecto busca enriquecer la comprensión científica de la colaboración humano-IA y, al mismo tiempo, proporcionar herramientas innovadoras que mejoren la práctica de la negociación en un mundo cada vez más mediado por la tecnología.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
13	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
11	Comunicaciones en congresos internacionales

3. ECONOMÍA APLICADA

EVALUACIÓN DEL RETORNO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN EN UN CONTEXTO DE CIENCIA ABIERTA

Investigadora principal: Jasmina Berbegal Mirabent
Centro de investigación: Universitat Politècnica de Catalunya

La ciencia no solo contribuye al progreso académico: también transforma la sociedad, impulsa la innovación, orienta políticas públicas y mejora la vida de las personas. Sin embargo, los sistemas de evaluación científica siguen centrados en métricas tradicionales, como las citas o el impacto de las revistas, que resultan insuficientes para reflejar este valor social. De este modo, muchas aportaciones con gran utilidad pública permanecen invisibles y poco reconocidas.

En los últimos años, distintas iniciativas internacionales —como DORA o la coalición COARA—

han reclamado una reforma profunda de la evaluación de la ciencia, con mayor atención a la interdisciplinariedad, la transparencia y la utilidad social del conocimiento. También han surgido indicadores alternativos, como los altmetrics, que permiten captar menciones en medios, redes sociales o documentos de política. Aun así, falta integrar de manera sistemática estas nuevas formas de medir el impacto en los procesos de evaluación.

Este proyecto nace con un objetivo claro: desarrollar herramientas que permitan medir, comparar y promover el impacto social de la ciencia de manera rigurosa y útil para la toma de decisiones. Para ello, se estudiarán artículos publicados entre 2020 y 2023 en economía y gestión, dos disciplinas con gran capacidad transferencia y visibilidad mediática. Se recopilarán datos sobre sus características, estrategias de difusión, métricas académicas y no académicas, autoría y financiación.

El trabajo se articula en cinco líneas principales:

1. Definir un vector multidimensional que capture distintas formas de impacto social político, mediático, digital, divulgativo, percibido).
2. Crear un índice sintético que permita comparar artículos según su grado de influencia social.
3. Identificar perfiles de impacto y analizar los factores que los favorecen.
4. Medir la eficiencia relativa de los artículos en la generación de impacto, en función de los recursos empleados.
5. Extraer recomendaciones prácticas para políticas de ciencia abierta, evaluación de proyectos y estrategias de comunicación científica.

La innovación del proyecto reside en combinar análisis estadísticos con la validación de expertos y técnicas de benchmarking, y en ofrecer resultados aplicados: no solo describir el fenómeno, sino proponer instrumentos útiles para investigadores, universidades y administraciones públicas.

Con ello, se busca avanzar hacia un sistema de evaluación más equilibrado, que reconozca tanto la excelencia académica como la utilidad social del conocimiento, y que contribuya a maximizar el retorno de la inversión pública en investigación e innovación.

TRADE POLICY AND WATER SCARCIFY AROUND THE WORLD

Investigador principal: Bruno Conte Leite
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Este proyecto de investigación propone un estudio de la relación entre la política comercial internacional, las cadenas de suministro globales y la escasez de agua. El proyecto está motivado por el entendimiento de que la globalización separa el consumo de sus consecuencias medioambientales, creando una red en la que la demanda local puede ejercer presión sobre los recursos hídricos de todo el mundo. El objetivo principal es analizar esta dinámica y explorar cómo la política comercial podría aprovecharse para promover el uso sostenible del agua a nivel mundial.

La metodología se divide en dos fases principales. En primer lugar, un análisis empírico utilizará datos de insumo-producto para cuantificar la «huella hídrica» de la producción y el comercio de numerosas industrias y países. Esto implica rastrear tanto el agua directa utilizada en la fabricación de un producto como el agua indirecta incorporada en todos sus insumos intermedios procedentes de todo el mundo. Al comparar esta demanda de agua calculada con las dotaciones reales de agua renovable de los países, la investigación identificará las regiones que se enfrentan a una presión hídrica insostenible. En esta fase también se examinará cómo las políticas arancelarias actuales se corresponden con la intensidad de uso de agua de los bienes comercializados, comprobando si exacerban o alivian la escasez.

Tras el trabajo empírico, el proyecto desarrollará un modelo de equilibrio general de la eco-

nomía mundial. Este modelo incorporará fuerzas de ventaja comparativa basadas tanto en la tecnología (ricardiana) como en las dotaciones de factores como el agua (Heckscher-Ohlin). Se calibrará para que coincida con los datos económicos del mundo real y se utilizará para realizar varias simulaciones de políticas relevantes. Estos experimentos contrafácticos evaluarán los posibles impactos de diversas políticas, como la eliminación de aranceles, la aplicación de un sistema arancelario progresivo basado en el uso del agua, el establecimiento de un mercado mundial del agua o la introducción de impuestos sobre los bienes de uso intensivo de agua para internalizar los costes medioambientales.

El proyecto pretende contribuir a la literatura sobre comercio y medio ambiente, que históricamente se ha centrado más en las emisiones de carbono que en el agua. Al proporcionar un análisis sectorial que también tiene en cuenta las relaciones de la cadena de suministro, la investigación ofrecerá conocimientos para los responsables políticos. En última instancia, los resultados abordarán la necesidad de políticas mundiales coordinadas para garantizar un futuro del agua seguro y equitativo.

ESTRATEGIAS PARA LA TRANSICIÓN DUAL VERDE-DIGITAL: INNOVACIÓN, GOBERNANZA Y EMPLEO

Investigadora principal: Sara Fernández López
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

Las sociedades actuales se enfrentan a grandes retos como el cambio climático, la rápida expansión de las tecnologías digitales y la transformación económica y social que estas generan. Existe un consenso generalizado, tanto en la política como en la academia, sobre la necesidad de avanzar hacia una economía más sostenible y resistente a las crisis. En este contexto surge la llamada "transición dual", que une dos procesos clave: la transición verde, centrada en reducir el impacto ambiental, y la transición digital, que transforma nuestra manera de producir, trabajar y relacionarnos debido a la digitalización. Esta doble transición ocupa un lugar prioritario en la agenda europea y está presente en iniciativas como el Pacto Verde Europeo, la Década Digital o el Plan Estratégico Horizonte 2025-2027.

Aunque la investigación ha avanzado en el estudio de la eco-innovación y la digitalización como fenómenos independientes, todavía es necesario profundizar en el análisis de su conexión, en sus sinergias y en las fricciones que la consecución de ambas transiciones podría generar. Concretamente, faltan datos que nos ayuden a entender su impacto simultáneo sobre las empresas, las instituciones y la sociedad en general, lo que dificulta diseñar políticas eficaces.

Por tanto, este proyecto busca dar respuesta a tres preguntas clave: ¿cómo las políticas digitales y medioambientales pueden reforzarse mutuamente?, ¿cómo las tecnologías digitales pueden impulsar la eco-innovación?, ¿cómo estas transformaciones afectan al mercado laboral y a las oportunidades de trabajo?

En base a estas preguntas, son cuatro los objetivos que se plantean en esta investigación:

-Sintetizar los avances más recientes sobre digitalización y sostenibilidad.

-Mostrar ejemplos de cómo las tecnologías digitales pueden ayudar a las empresas a obtener innovaciones más respetuosas con el medio ambiente.

-Analizar cómo se diseñan y aplican las políticas digitales y medioambientales en distintos contextos.

-Estudiar cómo todos estos cambios se reflejan en el mundo del trabajo y en las oportunidades laborales.

Para alcanzarlos, se usarán distintas bases de datos nacionales e internacionales y técnicas de análisis avanzadas, lo que permitirá tener una visión amplia y comparada, tanto en España como en otros países.

Los resultados de esta investigación no solo buscan enriquecer el debate académico, sino

también ofrecer orientaciones prácticas a responsables políticos, empresas y ciudadanía. Asimismo, se pretende transmitir este conocimiento a quienes deben tomar decisiones y a la sociedad, de modo que sirva como una guía de buenas prácticas para avanzar en la transición verde y digital.

¿POR QUÉ GANA EL POPULISMO? EVIDENCIA A PARTIR DE SHOCKS ECONÓMICOS Y CULTURALES

Investigador principal: Antoni-Italo de Moragas Sánchez
Centro de investigación: CUNEF Universidad

En las últimas décadas, las democracias avanzadas han experimentado una erosión constante de la confianza en las instituciones políticas, un creciente escepticismo hacia la autoridad de los expertos y un marcado aumento del apoyo a los partidos populistas. Estos fenómenos suelen interpretarse como reacciones inmediatas a la globalización o a dificultades económicas. Sin embargo, trabajos recientes sugieren una reconfiguración política más profunda, en la que las percepciones de inseguridad económica, las señales identitarias y las dudas sobre la legitimidad del conocimiento experto interactúan para moldear el comportamiento electoral y la estabilidad de los sistemas democráticos (Algan et al., 2017; Guiso et al., 2024; Rodrik, 2021). Aunque hoy disponemos de una amplia literatura descriptiva sobre estas dinámicas, persisten varias lagunas. En primer lugar, carecemos de evidencia causal sobre cómo la información económica en tiempo real moldea las percepciones de inseguridad y la confianza en las instituciones. En segundo lugar, no se cuenta con evidencia sistemática sobre si los cambios temporales en la saliencia de la identidad —desencadenados por señales contextuales en entornos cotidianos— modifican las preferencias políticas. En tercer lugar, faltan modelos teóricos que incorporen las consecuencias políticas de grupos económicamente relevantes pero privados de derechos políticos, cuya exclusión puede redirigir el conflicto político desde la redistribución hacia la identidad cultural.

Este proyecto aborda estas lagunas a través de tres estudios coordinados que combinan inferencia causal con modelización económica formal. El primero examina cómo las noticias macroeconómicas afectan las percepciones de inseguridad, la confianza en las instituciones y el apoyo a los partidos populistas, con el objetivo de desentrañar si dicho apoyo surge de las condiciones materiales en sí mismas o de cómo estas se perciben y comunican. El segundo estudia cómo los símbolos culturales pueden activar identidades y moldear las decisiones electorales, arrojando luz sobre la medida en que características contextuales aparentemente menores refuerzan o desafían las narrativas populistas basadas en la identidad. El tercero desarrolla un modelo formal de competencia política en el que la heterogeneidad en ingresos e identidad interactúa con una inclusión política incompleta, mostrando cómo, en contextos donde grupos como los migrantes soportan costes fiscales o reciben transferencias sin tener derecho a voto, los partidos pueden sustituir políticas redistributivas por apelaciones simbólicas.

En conjunto, los tres estudios construyen un marco integrado que vincula percepciones económicas, peso de la dimensión identitaria y asimetrías institucionales. Con ello, el proyecto aspira a avanzar en el estudio de la economía política del populismo.

HOW ZOMBIE FIRMS SHAPE LABOR MARKETS: UNDERSTANDING MARKET-LEVEL, FIRM AND WORKER EFFECTS

Investigador principal: Jan-Luca Henning
Centro de investigación: Universitat Autònoma de Barcelona

La desaceleración del crecimiento de la productividad y el debilitamiento del dinamismo empresarial se encuentran entre los principales desafíos que enfrentan las economías avanzadas.

Un posible responsable es el aumento de las empresas zombis, definidas como compañías maduras y no rentables que se mantienen a flote gracias al crédito bancario subsidiado.
Al absorber recursos que podrían financiar a nuevos entrantes innovadores, las empresas zombis frenan el proceso de destrucción creativa y contribuyen a la mala asignación de capital y trabajo. Sin embargo, aunque sus efectos sobre la inversión y el desempeño empresarial están bien documentados, se sabe mucho menos sobre sus consecuencias en los mercados laborales.
Este proyecto aborda esa brecha planteando tres preguntas centrales:

(i) ¿Cómo afectan las empresas zombis a los resultados laborales macroeconómicos, como la reasignación, la movilidad y la segmentación?

(ii) ¿Cuáles son sus efectos de contagio sobre los competidores en el mercado laboral?

(iii) ¿Cómo impactan a los trabajadores individuales en términos de transiciones laborales y trayectorias salariales?

En conjunto, estas preguntas ofrecen la primera evaluación sistemática del impacto de las empresas zombis en los mercados laborales a nivel macroeconómico, empresa e individuo.
Empíricamente, el proyecto combina datos de balances bancarios con registros administrativos de empleadores-empleados e información de crédito entre empresas y bancos. La estrategia de identificación se basa en la idea de que los bancos descapitalizados tienen fuertes incentivos para renovar préstamos a empresas no rentables, ya que reconocer las pérdidas debilitaría aún más sus balances. El análisis se centra en Francia y España, dos países que han experimentado un aumento de empresas zombis y una caída del dinamismo empresarial, aunque con perfiles distintos: en España predominan muchas empresas zombis pequeñas, mientras que en Francia son menos pero de mayor tamaño.
Al vincular la mala asignación del crédito con el mercado laboral, el proyecto aporta una nueva perspectiva sobre los costos de la supervivencia de las empresas zombis. Muestra cómo la asignación distorsionada del crédito no solo reduce la productividad, sino que también debilita la reasignación de trabajadores, el crecimiento salarial y el dinamismo empresarial.
Además, investiga las consecuencias sobre las trayectorias laborales de los trabajadores, aportando evidencia relevante para diseñar políticas orientadas a fortalecer la resiliencia del mercado laboral frente a crisis recurrentes.

IMPACTO DE LAS EXTERNALIDADES CRUZADAS ENTRE PLATAFORMAS Y MERCADOS URBANOS

Investigador principal: Juan Manuel Sánchez Cartas
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

La creciente preocupación por el acceso a la vivienda ha llevado a poner el foco sobre plataformas digitales como Airbnb. Sin embargo, se ha prestado poca atención a cómo estas plataformas también se ven afectadas por los mercados a los que influyen, como el comercio local o el mercado residencial, creando bucles de retroalimentación que amplifican sus efectos. Ignorar estos bucles puede llevar a políticas ineficaces o incluso contraproducentes.
La motivación principal de este proyecto es la ausencia de un marco teórico que explique de manera integral estos efectos cruzados (externalidades) y sus bucles de retroalimentación. Dicho marco permitiría entender la evidencia empírica contradictoria existente sobre el impacto de plataformas de alojamiento, así como evaluar de forma más precisa las intervenciones políticas y determinar qué áreas urbanas son más vulnerables a estas externalidades. En este sentido, los objetivos del proyecto son:

-Desarrollar un marco teórico que incorpore explícitamente los efectos cruzados entre mercados.

-Identificar distintas formas de internalización de las externalidades (introduciendo el con-

cepto de “plataforma responsable”).

-Calibrar el modelo con datos reales de fuentes públicas y privadas.

-Desarrollar un índice sintético que permita establecer un ranking de áreas donde las externalidades cruzadas aceleran la evolución de precios.

Sobre este marco se analizarán distintas intervenciones (impuestos, prohibiciones, límites) y el impacto de la competencia. La relevancia del proyecto radica en su potencial para guiar la formulación de políticas públicas más efectivas, proporcionando herramientas para identificar qué mercados son más sensibles a las externalidades y qué intervenciones pueden ser más adecuadas. En el contexto actual de debate sobre la crisis de vivienda y la responsabilidad de las plataformas, este marco teórico puede ser clave para diseñar políticas basadas en evidencia y no solo en opiniones o presiones políticas.

---

4. ECONOMÍA Y DERECHO

SUCESIÓN MORTIS CAUSA DEL PATRIMONIO DIGITAL: IMPLICACIONES JURÍDICAS Y ECONÓMICAS EN LA ERA DE LA IA

Investigador principal: Javier Martínez Calvo
Centro de investigación: Universidad de Zaragoza

La vida digital se ha entrelazado de forma inseparable con la vida real. Cada vez son más las personas que disponen de un auténtico patrimonio digital, que va desde cuentas en redes sociales o servicios de *streaming*, hasta negocios online, activos con valor económico —como criptomonedas o NFTs— o creaciones protegidas por derechos de autor. A ello hay que añadir el imparable avance de la inteligencia artificial, capaz de generar contenidos autónomos, de imitar la voz, el rostro o incluso el estilo de pensamiento de una persona fallecida.

Este nuevo escenario plantea importantes preguntas a las que tratará de dar respuesta el presente proyecto de investigación: ¿qué ocurrirá con nuestro patrimonio digital cuando fallezcamos? ¿pasará a nuestros herederos? ¿también los contenidos protegidos con contraseñas privadas? ¿y los contenidos generados por inteligencia artificial? ¿se hereda también la “voz” digital que un *chatbot* podría seguir replicando tras la muerte? ¿cómo valorar este patrimonio intangible? ¿quién decide lo que ocurre con un perfil en una red social cuando su titular fallece? ¿cuáles son las implicaciones jurídicas, económicas, éticas y sociales de mantener activa (o reactivar mediante IA) la “presencia” digital de una persona fallecida?

Junto con lo anterior, se abordará la posibilidad de avanzar hacia un testamento digital que pueda otorgarse a través de internet, tratando de aportar soluciones para los principales obstáculos que existen actualmente para su admisibilidad (deslocalización notarial, identificación del testador, posibles suplantaciones de identidad, asesoramiento, juicio de capacidad, etc.), y analizando también el coste económico y la viabilidad de su implementación en el sistema jurídico actual.

Para ello, se llevará a cabo un estudio jurídico que integrará distintos ámbitos del ordenamiento —derecho sucesorio, protección de datos, derechos de la personalidad, propiedad intelectual y derecho de las nuevas tecnologías—, incorporando además una perspectiva económica centrada en la valoración de activos digitales y el análisis del impacto económico de la herencia digital.

El fin último es contribuir a la construcción de un marco jurídico actualizado, unitario y coherente que regule la sucesión del patrimonio digital en un contexto de cambio impulsado por la inteligencia artificial.

VERITAS: LA CRIMINALIZACIÓN DE LA MENTIRA EN EL DERECHO PENAL (ESPECIALMENTE EN DELITOS SOCIOECONÓMICOS Y DE LA EMPRESA)

Investigadora principal: Ana Belén Valverde Cano
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

Mentir no es delito. Sí lo puede ser perjudicar a un tercero mediante la mentira, cuando esa información errónea impide que otro pueda tomar sus decisiones de manera libre e informada. Cuándo es o no delito una mentira depende, por tanto, de muchos factores: del contexto, de la cantidad y calidad de información a la que se tiene derecho, del interés jurídico que haya en juego, de los derechos de privacidad o a no declararse culpable, o de la distribución de cargas sobre la comprobación de la veracidad. A pesar de la importancia práctica de esta cuestión, especialmente en sociedades u otros contextos en los que rige en muchos ámbitos el principio de confianza, y en las que el consentimiento juega un papel indiscutiblemente legitimador (solo hay que pensar en las opciones de «aceptar cookies» que admitimos continuamente), aún no se ha reflexionado suficiente sobre qué es lo que hace que una conducta sea «engañosa» normativamente hablando.

Este proyecto se propone sentar las bases de una teoría general del engaño penal que identifique criterios objetivos para su relevancia típica, especialmente en Derecho penal económico. A partir de los debates sobre consentimiento y fraude, así como los desarrollos normativos recientes, esta investigación ofrecerá una sistematización coherente y práctica que supere el enfoque casuístico actual. Aunque parezca que la importancia de la pregunta de investigación -¿cuándo es penalmente relevante la mentira?- se limita al ámbito económico (p. ej. Estafas o los fraudes tributarios), lo cierto es que hay muchos otros contextos en los que surgen dudas parecidas. ¿Cuánta información debo tener sobre las alternativas a un tratamiento quirúrgico para poder decir que no fui engañado? ¿Y sobre mi pareja sexual para que se considere el intercambio sexual «acorde con mi voluntad»?

VERITAS combina la investigación dogmática y filosófica con un enfoque empírico innovador. Se explorarán las percepciones sociales y las intuiciones de justicia sobre el engaño -qué se considera dañino, qué engaños parecen inocuos y cuáles se perciben como atentados a la autonomía-. Estas evidencias no pueden sustituir los principios penales, ni por supuesto la labor del legislador, pero pueden ayudar a diseñar soluciones normativas socialmente comprensibles. De forma paralela, se integrará la reflexión sobre los límites éticos de la criminalización y las garantías propias de un derecho penal liberal.

5. HISTORIA ECONÓMICA

TRANSPORTE Y CRECIMIENTO URBANO EN ESPAÑA, 1800-2025

Investigador principal: Eduard J. Álvarez Palau
Centro de investigación: Universitat Oberta de Catalunya

La distribución espacial de la población en España ha estado profundamente condicionada por la evolución de sus infraestructuras de transporte. Sin embargo, la investigación histórica en este campo sigue fragmentada por modos y períodos, y carece aún de un modelo integrado que permita comprender analíticamente cómo las transformaciones en la red de transporte han configurado el sistema urbano español a lo largo del tiempo. Este proyecto parte de esta carencia y propone desarrollar una base analítica que relacione accesibilidad territorial y crecimiento demográfico en el largo plazo.

El objetivo general es reconstruir y modelizar la evolución multimodal de las redes de infraes-

tructuras de transporte en España entre 1800 y 2025, y posteriormente analizar su impacto en el desarrollo urbano. A través de cortes temporales cada cuarto de siglo y el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), se busca interpretar los cambios en la accesibilidad y su relación con la dinámica de crecimiento poblacional de los municipios.

Metodológicamente, el proyecto combinará fuentes primarias históricas y contemporáneas para crear una base de datos interoperable, cronológicamente precisa y georreferenciada. Se digitalizarán de forma directa las redes viarias y aeroportuarias, mientras que para otros modos (ferrocarril, navegación marítima e interior) se integrarán bases de datos ya disponibles. Se asignarán parámetros técnicos como velocidad y coste a cada tramo, permitiendo simular trayectos históricos de forma realista.

El proyecto presenta un enfoque innovador al integrar múltiples modos de transporte en modelos de accesibilidad intermodal y llevar el análisis a la escala municipal. Asimismo, plantea dos escenarios contrafactuales complementarios: uno infraestructural, que explora configuraciones alternativas de red; y otro tecnológico, que evalúa la evolución de la accesibilidad si no hubiesen ocurrido avances técnicos significativos.

Esta doble perspectiva permitirá cuantificar con precisión el papel relativo de la expansión física de la red y de la mejora funcional en los procesos de transformación territorial.

Entre los resultados esperados se incluye la creación de tres bases de datos SIG históricas. Asimismo, se generarán bases de datos de parámetros funcionales, una página web con un atlas geográfico digital. Además, se prevé la publicación de dos artículos científicos, tres bases de datos y la participación en dos congresos. Por último, el proyecto contempla una dimensión educativa y divulgativa a través del diseño de una plataforma web abierta, dirigida tanto a la comunidad académica como al público general.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales



EL PRECIO DE IMPERIO: CAPACIDAD FISCAL Y DESIGUALDAD EN CASTILLA, 1528-1590

Investigador principal: Víctor Manuel Gómez Blanco
Centro de investigación: Universidad de Alcalá

El estudio de la desigualdad preindustrial ha cobrado una mayor relevancia en los últimos años, transformando los debates sobre el desarrollo económico. En contraste con la clásica teoría de Kuznets, que sostenía que la desigualdad era baja antes de la industrialización, investigaciones recientes han demostrado que las sociedades de la Edad Moderna poseían grandes

disparidades en términos de distribución de la renta, las cuales no solo se producían por factores económicos, sino también por variables demográficas, institucionales y fiscales. Dentro de esta literatura, la Castilla en el siglo XVI sigue siendo un caso relativamente poco explorado, a pesar de constituir el pilar político y económico del Imperio de los Habsburgo y una de las economías europeas de más rápido crecimiento en su época.

Este proyecto busca cubrir esta brecha en la literatura mediante la reconstrucción sistemática de una base de datos a nivel municipal sobre la distribución del ingreso, capacidad fiscal y población en la Castilla del siglo XVI. La parte central de dicha base de datos descansa en tres grandes censos fiscales a nivel nacional (el censo de pecheros de 1528-36, las averiguaciones de alcabalas de 1557-61 y el censo de millones de 1590-91), que serán complementados con registros fiscales locales (tazmías, padrones gremiales, salarios de oficiales reales, etc.) y fuentes secundarias. A través de la digitalización y armonización de este material infrautilizado, el proyecto reconstruirá tipos impositivos efectivos con el fin de estimar el ingreso total y per cápita para cada grupo social a nivel municipal. Asimismo, mediante el uso de tablas sociales y simulaciones log-normal, se aproximará la variación intragrupo, lo que permitirá obtener medidas de desigualdad más precisas que la mayoría de las reconstrucciones preindustriales existentes hasta la fecha. El resultado será la primera base de datos sobre desigualdad, capacidad fiscal y dinámica demográfica a nivel municipal en la España de la Edad Moderna.

Más allá de la base de datos, está prevista la publicación de tres artículos académicos. *State Capacity in Castile during the 16th Century* presentará las primeras y más completas estimaciones de capacidad fiscal a nivel municipal en Castilla. *Economic Growth, Population Movements, and Living Standards* producirá nuevas series de ingreso y población para reevaluar la trayectoria de crecimiento y cambio estructural en el reino, destacando cómo la expansión imperial, las importaciones de plata y la política fiscal transformaron su economía y sociedad. Finalmente, The Atlas of Inequality in 16th-Century Castile mapeará los patrones espaciales de desigualdad de la renta y los conectará con los cambios institucionales en Castilla.

Las contribuciones del proyecto al campo de la Historia Económica se pueden dividir en tres bloques. En primer lugar, esta investigación aporta evidencia sistemática sobre variables clave de Castilla, un territorio central en la geopolítica europea, pero poco estudiado en la investigación sobre desigualdad. En segundo lugar, introduce avances metodológicos al combinar censos fiscales y registros locales para reconstruir econométricamente distribuciones de la renta con alta resolución en el período preindustrial. En tercer lugar, posiciona a Castilla como un caso clave para ampliar los debates sobre formación del Estado, divergencia económica y los determinantes de largo plazo de la desigualdad y el desarrollo económico. En conjunto, el proyecto establecerá a Castilla como un caso de referencia en la historia global de la desigualdad y el desarrollo institucional.

Investigación en Humanidades

En 2025 se convocó el segundo Concurso Nacional de Ayudas a la Investigación en Humanidades. A los cuatro proyectos seleccionados en la primera edición se sumaron otros 18 estudios en áreas que abarcan las Humanidades Digitales, la Filología Hispánica, la Filosofía y la Geografía.

El proyecto *Habitar la tierra en un mundo tecnificado* está dirigido por **Alejandro Rojas Jiménez**, de la Universidad de Málaga. En él se aborda críticamente la concepción moderna de la libertad humana como capacidad ilimitada de transformación técnica del mundo.

Álvaro Pascual Chenel, de la Universidad de Valladolid, es el Investigador Principal (IP) del proyecto *El valor del patrimonio documental. Documentos nobiliarios pintados entre España y América en la Edad Moderna*. En este caso se trata de investigar los documentos nobiliarios pintados entre España y América durante los siglos XVII y XVIII desde una perspectiva que integra historia del arte y economía financiera.

El proyecto *Constelaciones del cine español. Cronotopos de los oficios cinematográficos en la España de la democracia*, está coordinado por **Ana María Mejón Miranda**, del Instituto Universitario del Cine Español de la Universidad Carlos III de Madrid. Se trata de analizar la transformación profunda de los oficios del cine español desde la democracia hasta la actualidad, marcada por la digitalización y la emergencia de nuevos perfiles profesionales.

Antonio Calvo Maturana, de la Universidad de Málaga, es el IP del proyecto *El espejo chino: la monarquía hispánica y el Celeste Imperio en la primera globalización.* Su propuesta consiste en realizar un estudio intercultural pionero sobre la recepción e influencia de China en España y el mundo hispánico durante la Ilustración, en el contexto de la primera globalización.

La investigación *Modelando la geohistoria para predecir el futuro de la resiliencia urbana*, está dirigida por **Bárbara Polo Martín**, del Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid. Este proyecto analiza la evolución histórica de las Infraestructuras Azul-Verde (ríos, parques, corredores ecológicos) en ciudades españolas desde el siglo XIX hasta la actualidad, evaluando su impacto en la resiliencia urbana, la salud pública y la justicia ambiental.

El proyecto *Mante-IA. Mántica e Inteligencia Artificial* fue propuesto por **Diego Chapinal Heras**, de la Universidad Autónoma de Madrid. Se trata de un estudio de las respuestas de los oráculos de la antigua Grecia mediante herramientas de Procesamiento del Lenguaje Natural y Humanidades Digitales.

Emilio Delgado Martos, de la Universidad Francisco de Vitoria, coordina el proyecto *Evolución tipológica y expresiva de las iglesias en Madrid*. Se trata de una investigación interdisciplinar que analizará la transformación tipológica y estética de las iglesias madrileñas entre los siglos XVII y XXI mediante técnicas cuantitativas basadas en inteligencia artificial.

El proyecto *Catálogo Digital de estampa suelta en los Reinos Hispanos (1450-1520)* fue propuesto por **Helena Carvajal González**, de la Universidad Complutense de Madrid. Su objetivo es la creación de un catálogo digital exhaustivo de estampas sueltas bajomedievales de los Reinos Hispanos.

Isabel Espinosa Zaragoza, del Instituto Interuniversitario de Lenguas Modernas Aplicadas (IULMA), de la Universidad de Alicante, propuso el proyecto *CRITERIA. Criterios de Evaluación para Corpus de Calidad en Inteligencia Artificial*. En él se aborda un problema clave en el desarrollo de modelos de lenguaje: la evaluación de la calidad de los corpus empleados para su entrenamiento y ajuste.

El proyecto *Desarrollo de un modelo de visión artificial para el reconocimiento*

de trazas en cerámicas arqueológicas está dirigido por **Jesús Bermejo Tirado**, de la Universidad Carlos III de Madrid. Su objetivo es desarrollar un modelo automatizado de visión artificial capaz de identificar trazas de uso y producción en cerámicas arqueológicas. Para ello se aplicarán técnicas de segmentación de imágenes y reconocimiento de objetos mediante redes neuronales.

INFLUPAR. Influencers contra el sistema es el título del proyecto que presentó **Lorena Cano Orón**, de la Universitat de València. Se trata de analizar la emergencia de los llamados *illiberal newsfluencers, influencers* políticos que operan fuera del periodismo profesional y difunden contenidos antiliberales en redes sociales como TikTok e Instagram.

La investigación *TaLLMeE. Llegada de los modelos de lenguaje a gran escala para la mejora de la educación*, dirigida por **Lucía Amorós-Poveda** de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), se centra en analizar el impacto pedagógico y sociolingüístico de los modelos de lenguaje a gran escala y la realidad extendida en el ámbito educativo, con especial atención a la diversidad lingüística.

Marcos Francos Quijorna, de la Universidad de Salamanca, es IP del proyecto *Dinámica histórica de los usos del suelo en la Raya Hispano-Lusa*, que estudia la evolución espacio-temporal de los usos del suelo en la frontera entre Salamanca y Zamora durante los siglos XIX y XX.

Redescubriendo a José Ildefonso Jimeno de Lerma (1842-1903) es el título del proyecto liderado por **Margarita del Carmen Pearce Pérez**, de la Universidad de La Laguna. Consiste en recuperar y difundir el legado musical de José Ildefonso Jimeno de Lerma, compositor español del siglo XIX injustamente marginado en la historiografía musical.

María del Carmen Méndez Santos, de la Universidade de Vigo dirige el proyecto *ESTIGMA. Glotofobia y microagresiones en el español actual*. Se trata de analizar la discriminación lingüística en España, centrándose en la glotofobia y las microagresiones asociadas al uso del español.

Michele Curnis, de la Universidad Carlos III de Madrid es IP del proyecto *ARALFADESP. Aristóteles y Alfonso X el Sabio*, que investigará la tradición aristotélica presente en "Las Siete Partidas" de Alfonso X el Sabio, analizando cómo la autoridad filosófica de Aristóteles influyó en la concepción política y jurídica de la monarquía castellana.

Pablo Rodríguez Lozano, de la Universidad Autónoma de Madrid, se propone analizar las *Transformaciones en el sistema socio-ecológico del río Gambia*. Este proyecto analiza el sistema socio-ecológico del río Gambia, evaluando cómo la salinización del agua —provocada por el cambio climático y la construcción de una presa hidroeléctrica en Senegal— afecta a la seguridad hídrica y alimentaria de las comunidades ribereñas.

El proyecto *RITCONTACT. Cuevas, ritualidad y paisajes simbólicos en la cultura ibera* está dirigido por **Sonia Machause López** de la Universitat de València. Se trata de explorar el mundo simbólico de la cultura ibera entre los siglos V y III a.C., centrándose en el papel ritual de las cuevas como espacios sagrados de comunicación entre lo humano y lo sobrenatural.

CONCURSO NACIONAL

De noviembre de 2024
hasta noviembre de 2027

1. HUMANIDADES DIGITALES

ACCESIBILIDAD LINGÜÍSTICA EN LA WEB: INVESTIGACIÓN PSICOLINGÜÍSTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LECTURA FÁCIL

Investigador principal: Jon Andoni Duñabeitia
Centro de investigación: Universidad Antonio de Nebrija

El proyecto tiene como objetivo general generar evidencia científica y herramientas aplicadas que contribuyan a mejorar la comprensión de los contenidos digitales por parte de colectivos con mayores dificultades de acceso a la información escrita. Entre estos colectivos se encuentran las personas mayores, incluidas aquellas con procesos de neurodegeneración, personas migrantes con competencia limitada en español y personas con alfabetización funcional reducida.

El proyecto parte de la necesidad de trasladar los principios de la Lectura Fácil al entorno digital, un ámbito en el que todavía existe una carencia notable de estudios empíricos sistemáticos. Su desarrollo se articula en torno a dos líneas principales. Por un lado, se están llevando a cabo estudios experimentales para analizar cómo distintas adaptaciones textuales influyen en la comprensión lectora y la eficiencia del procesamiento. Estos estudios incorporan metodologías de alta precisión, especialmente sistemas de registro de movimientos oculares, que permiten examinar indicadores objetivos del procesamiento lector. Por otro lado, el proyecto contempla el diseño de una futura herramienta digital de autoevaluación orientada a que instituciones y empresas puedan valorar y mejorar la accesibilidad lingüística de sus sitios web.

Hasta el momento, se han recogido datos experimentales de cerca de 125 participantes de diferentes grupos de edad mediante tecnología de eye-tracking, lo que ha permitido consolidar una base empírica sólida para el análisis de la lectura accesible en pantalla. Además, el proyecto ha favorecido la generación de sinergias con distintas entidades públicas y privadas interesadas en la accesibilidad digital y la inclusión, y ha impulsado acciones orientadas al refuerzo de esta línea de investigación dentro del Centro de Investigación Nebrija en Cognición (CINC).

En términos de producción científica, el proyecto ha dado lugar hasta la fecha a siete comunicaciones orales presentadas en congresos y reuniones científicas nacionales e internacionales, además de dos comunicaciones aceptadas para próximas reuniones especializadas. Se han publicado dos artículos científicos y otros dos artículos científicos se encuentran en revisión basados en datos ya recogidos con población adulta joven y con población de distintas edades, incluido el colectivo de personas mayores. A ello se suma un artículo de prerregistro sobre un nuevo estudio centrado en el impacto del formato en la lectura, y un capítulo de libro aceptado para el volumen colectivo “Lectura fácil y web comprensible”, cuya publicación está prevista para 2026. En conjunto, estos avances muestran una evolución muy positiva del proyecto, tanto en su dimensión experimental como en su proyección científica y aplicada.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
7	Citas de publicaciones
4	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

2. FILOLOGÍA HISPÁNICA

CIENCIA-EN-CLARO. ASISTENTE DE ESCRITURA CIENTÍFICO-DIVULGATIVA EN ESPAÑOL

Investigadora principal: Beatriz Méndez Guerrero
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

Ciencia-En-Claro es un proyecto de investigación orientado a crear un asistente virtual en español que ayude a comunicar mejor la ciencia. Su objetivo principal es asesorar a los autores en la redacción de textos científico-divulgativos claros, rigurosos y comprensibles para la ciudadanía, de manera que los avances de la investigación no queden limitados al ámbito especializado. El proyecto parte de la premisa de que el público general no tiene acceso a gran parte del conocimiento científico porque la información no está adaptada.

La herramienta Ciencia-En-Claro combina técnicas basadas en el lenguaje claro, el procesamiento del lenguaje natural y la inteligencia artificial con el fin de ofrecer un apoyo experto durante la escritura de textos científico-divulgativos. Entre los objetivos específicos del proyecto destacan, adaptar el vocabulario y la sintaxis de los textos científicos a un público general sin perder la precisión y el rigor; mejorar la cohesión y la organización de los textos; detectar errores lingüísticos; recomendar estructuras más claras; clarificar citas y bibliografías; sugerir ejemplos e imágenes explicativas; recomendar criterios de lenguaje inclusivo; y medir la legibilidad final del documento.

En conjunto, se busca que investigadores, periodistas, divulgadores, docentes, estudiantes e instituciones científicas en general dispongan de una herramienta útil para acercar la ciencia a la sociedad hispanohablante y contribuir así a una ciudadanía más informada y crítica.

El proyecto se encuentra en la fase 3 de desarrollo, dedicada a la implementación de los módulos especializados. Esto significa que, tras una primera etapa centrada en recopilar corpus textuales, definir las necesidades lingüísticas y diseñar la arquitectura técnica del sistema, y una segunda fase orientada al entrenamiento del modelo base y al desarrollo de los primeros sistemas de recomendación lingüística, el proyecto avanza ahora hacia la implantación del resto de funciones textuales. Entre los resultados alcanzados hasta el momento destaca la consolidación de una base tecnológica robusta y específicamente diseñada para el español. En la fase actual se está trabajando en tres componentes esenciales: un sistema de citación y bibliografía que resulte más comprensible, un analizador de legibilidad capaz de valorar la claridad del texto y una interfaz de usuario pensada para un manejo sencillo e intuitivo. Estos avances permiten prever una versión funcional del asistente capaz de integrarse en contextos universitarios, editoriales e institucionales.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
7	Comunicaciones en congresos internacionales
4	Conferencias invitadas
4	Capítulos de libros

3. FILOSOFÍA

COMUNICACIÓN, HABLA INTERNA Y SALUD MENTAL (CHS)

Investigador principal: Víctor Martín Verdejo Aparicio
Centro de investigación: Universidad Pompeu Fabra

En los últimos años, se ha avanzado significativamente en el tratamiento filosófico de la comunicación interpersonal en cuestiones como la relación entre la comunicación y la primera persona, la identidad y la coordinación de pensamientos, o la comunicación en el contexto de variaciones en la forma en que concebimos y utilizamos términos clave. Este progreso conlleva un potencial no explorado para ofrecer una mejor comprensión de los casos de autocomunica-

ción en los que una persona exhibe la capacidad de hablar consigo misma.
La investigación sobre el habla interna ha revelado numerosas formas en las que esta forma de autocomunicación o comunicación intrapersonal (self-talk) no solo es común, sino también cognitivamente fundamental. De la misma manera, la falta o alteración de las capacidades de habla interna a menudo se asocia con condiciones psicológicas o neurológicas y realidades neurodivergentes. Esta investigación señala que la capacidad de comunicarse con uno mismo puede ser un aspecto crucial de nuestra vida cognitiva y nuestra salud mental.
Finalmente, volviendo al punto de partida, la comunicación interpersonal también es un aspecto fundamental para académicos, profesionales, pacientes y el público en general en el ámbito de la salud mental. A pesar del creciente volumen de estudios sobre neurodiversidad, sigue habiendo un enfoque limitado en los diversos aspectos fenomenológicos y sociales de las experiencias neurodivergentes, y en cómo estas se comunican en contextos clínicos y cotidianos. Estas líneas de investigación separadas aún no han sido plenamente integradas. Lograrlo es el objetivo principal del proyecto "Comunicación, Habla Interna y Salud Mental" (CIM), llevado a cabo en el Departamento de Humanidades de la Universidad Pompeu Fabra. El objetivo es aplicar los últimos avances de la literatura filosófica sobre comunicación interpersonal a la autocomunicación o comunicación con uno mismo, con el fin de arrojar luz sobre las complejidades características de este fenómeno crítico, así como sobre la comunicación dentro de grupos neurodivergentes, y entre estos grupos y la población neurotípica, tanto dentro como fuera del ámbito académico.
La hipótesis principal, de inspiración vygotskiana, es que los conceptos y marcos desarrolla-dos en las investigaciones más recientes sobre comunicación interpersonal pueden aplicarse de manera fructífera para esclarecer la noción y las formas de autocomunicación de maneras que son relevantes para el estudio de perfiles neurodiversos, con énfasis en el autismo y la esquizofrenia.

4. GEOGRAFÍA

ANÁLISIS DE LA DESIGUALDAD EN LA CUESTIÓN DE LA VIVIENDA EN ESPAÑA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE IA

Investigadora principal: Sònia Vives Miró
Centro de investigación: Universidad de las Islas Baleares

El proyecto de investigación tiene como objetivo principal analizar la relación entre la cuestión de la vivienda y la producción de desigualdades sociales en España mediante la aplicación de técnicas avanzadas de Inteligencia Artificial (IA). Partiendo de la evidencia de que el acceso a la vivienda se ha consolidado como uno de los principales factores explicativos de la polarización socioeconómica, la investigación propone un enfoque innovador que integra teoría social crítica, análisis empírico y desarrollo tecnológico.
En este sentido, el proyecto persigue un doble propósito: por un lado, replantear el papel de los activos inmobiliarios en la configuración de las clases sociales en contextos de creciente financiarización; por otro, identificar de manera cuantitativa el peso de los factores inmobiliarios en la generación de desigualdades urbanas. Para ello, se están desarrollando modelos de inteligencia artificial entrenados con datos empíricos procedentes de encuestas realizadas en dos ciudades españolas con mercados de vivienda contrastados: San Sebastián y Lugo.
La metodología combina una revisión teórica con la recogida de datos primarios mediante encuestas y su posterior análisis mediante técnicas de IA, lo que permite identificar patrones complejos y relaciones no lineales entre variables socioeconómicas e inmobiliarias, así como

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros



explorar escenarios útiles para la toma de decisiones en políticas públicas.
El proyecto se encuentra actualmente en fase de análisis, tras haberse completado la recogida y preparación de los datos, con el equipo técnico desarrollando modelos de inteligencia artificial alineados con los objetivos de investigación. Los primeros resultados indican que la riqueza inmobiliaria explica más del 90% de la varianza en la posición dentro de la escala de riqueza, mientras que la riqueza no inmobiliaria presenta un peso significativamente menor.
Paralelamente, se está trabajando en la ampliación del estudio a otras ciudades a nivel nacional e internacional, con el objetivo de contrastar resultados y avanzar en la generalización del modelo en el marco de un proyecto de ámbito europeo.

CONCURSO NACIONAL

De noviembre de 2025
a noviembre de 2028

1. HISTORIA

EL ESPEJO CHINO: LA MONARQUÍA HISPÁNICA Y EL CELESTE IMPERIO EN EL CULMEN DE LA PRIMERA GLOBALIZACIÓN

Investigador principal: Antonio Calvo Maturana
Centro de investigación: Universidad de Málaga

Este proyecto plantea un pionero estudio intercultural sobre la recepción y la influencia de China en España y el ámbito hispánico durante el periodo ilustrado, que coincide con la culminación de la Era de las Exploraciones y la llamada "Primera globalización".

A través de un intensivo rastreo documental en archivos y bibliotecas, se comprobará que España no fue en absoluto una excepción a la conocida sinomanía dieciochesca europea; muy al contrario, participó de esta sensibilidad, no solo como receptora pasiva a través de los canales continentales de transmisión del conocimiento, sino también gracias a su contacto directo con el mundo chino desde localizaciones imperiales como el virreinato de Nueva España y las Islas Filipinas.

Así, de un lado, los ilustrados españoles adaptaron y reprodujeron la imagen idealizada de China transmitida por los evangelizadores jesuitas y recogida por la ilustración moderada europea, tradiciones ambas (católicas y francófonas) de considerable influencia en España. Todos ellos habían recreado aquel país remoto sin la pretensión de ser realistas (aunque basándose en hechos reales); por el contrario, la habían ajustado a sus intereses particulares. Y el caso de la Ilustración hispánica no fue distinto: China fue utilizada como un espejo que reflejase y reforzase el programa político y social del reformismo ilustrado; transformada en una metáfora útil dentro de una narrativa propia. En consecuencia, en la prensa y la ensayística dieciochesca española, el emperador chino será un rey absoluto pero sabio; los mandarines, un cuerpo funcionarial preocupado por el bien común; el confucianismo, una suerte de religiosidad civil; y, los súbditos de aquel soberano, un ejemplo de obediencia y virtud. Un interés, por cierto, que no fue exclusivo de las élites, como prueba la presencia de lo oriental y lo chinesco en la literatura popular del periodo.

Del otro lado, nos acercaremos a la generación de una imagen de China derivada del contacto directo de la monarquía hispánica con el Celeste Imperio a través de Nueva España y las Filipinas. La presencia de los evangelizadores hispánicos (en tiempos de persecución de los cristianos); el contacto de comerciantes españoles con los chinos en Cantón y Manila (sobre todo a partir de la creación en 1785 de la Real Compañía de las Filipinas); la complicada relación mantenida con los sangleyes (la población china asentada en las islas); y los intercambios comerciales y humanos mantenidos a través del Galeón de Manila (con destino a Acapulco), darán lugar a un canal de información propiamente español, además de a la recepción de un gran número de obras de arte.

Se propone, así, un estudio especular que aborda una doble imagen. Por supuesto que aprenderemos sobre China, y podremos reflexionar sobre la otredad y el dinamismo de la imagen occidental de aquel país, todavía hoy en constante cambio. Pero el espejo chino devuelve ante

todo el reflejo del que se mira en él, por lo que podremos sacar conclusiones sobre la autopercepción española en un periodo histórico fundamental como fue la Ilustración y sobre la conexión intelectual del país con las redes globales del conocimiento.

CATÁLOGO DIGITAL DE ESTAMPA SUELTA EN LOS REINOS HISPANOS (1450-1520)

Investigadora principal: Helena Carvajal González
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El objetivo de este proyecto es la creación de un catálogo digital de estampas sueltas de autores populares/autor anónimo de los Reinos Hispanos en el siglo XV y primeras décadas del XVI. Si bien la bibliografía tradicional cifraba la nómina de ejemplares conservados en torno a 10, la labor de revisión realizada en los últimos años ha arrojado un número sustancialmente mayor de ejemplares completos o fragmentarios, conservados a veces de forma independiente, pero, con mucha frecuencia, adheridos a manuscritos o impresos tempranos.
Este nuevo censo de ejemplares conservados aportará una visión más ajustada y actualizada de la verdadera dimensión de la estampa hispana bajomedieval y, si bien ningún catálogo puede considerarse nunca completamente cerrado, supondrá un punto de partida sobre el que construir una historiografía más acorde a la realidad de un género artístico de enorme trascendencia en los usos devocionales y culturales del tránsito entre las Edades Media y Moderna.
Este proyecto emplea una metodología interdisciplinar, que responde a los parámetros de la historia del arte, la bibliografía material y las humanidades digitales, lo que ampliará sin duda el enfoque y enriquecerá los resultados de la investigación.
Además, la elección de un formato digital para el catálogo ofrece una serie de ventajas como son:
-Una mayor flexibilidad en la actualización de los contenidos, pudiendo incorporarse nuevos registros de grabados, así como correcciones a los ya existentes, en tiempo real.
-El formato digital permite la incorporación de enlaces a digitalizaciones completas, registros bibliográficos o catalográficos de piezas vinculadas o referencias bibliográficas de interés, entre otros muchos recursos.
-Aunque algunas de las estampas aparecen recogidas en repertorios impresos de gran relevancia, por su propio soporte en papel resulta imposible realizar en ellos búsquedas iconográficas o cotejos de grabados que sí son posibles en un soporte digital con visualización de imágenes. Solo mediante la comparación visual de los grabados es posible determinar si se trata de la misma plancha o taco, o de modificaciones, manipulaciones o reinterpretaciones de la misma.
-Asimismo, su accesibilidad y capacidad de alcance es mucho mayor, permitiendo que pueda ser consultado por un número amplio de usuarios, incluyendo a personas con diversidad funcional que, por ejemplo, pueden ajustar la visualización de la web a sus necesidades.

UN VIAJE ENTRE DOS MUNDOS: CUEVAS, RITUALIDAD Y PAISAJES SIMBÓLICOS EN LA CULTURA ÍBERA (RITCONTACT)

Investigadora principal: Sonia Machause López
Centro de investigación: Universitat de València

El proyecto RITCONTACT propone explorar una de las dimensiones menos conocidas de la cultura ibera, su mundo simbólico. Entre los siglos V y III a.C., diversas comunidades del área oriental de la península ibérica convirtieron ciertas cavidades en importantes destinos sagrados. Estos lugares naturales, ocultos en la oscuridad de la tierra, se concebían como autén-

ticos puentes entre lo humano y lo sobrenatural. El camino hasta estas cuevas suponía un verdadero viaje hacia lo desconocido, un tránsito cargado de esfuerzo y significado que culminaba con la celebración de ritos de paso, ceremonias de memoria a los antepasados y actos de comunicación con lo divino.

El proyecto se centra en dos territorios clave, Kelin y Edeta (actual provincia de Valencia), donde las excavaciones y estudios recientes han revelado una extraordinaria riqueza de evidencias rituales, desde cerámicas y elementos metálicos, hasta restos de animales y humanos. Estos testimonios ofrecen la oportunidad de reconstruir prácticas simbólicas de gran diversidad. Además, los hallazgos más recientes apuntan a otras materialidades, como los fragmentos estalagmíticos, documentados en poblados al aire libre, que muestran cómo el simbolismo de las cuevas trascendía sus límites físicos. La sacralidad de estas cuevas se proyectaba en la vida cotidiana, convirtiéndose en un poderoso referente de identidad y memoria colectiva.

RITCONTACT nace con un enfoque innovador y transdisciplinar que combina la arqueología, la bioarqueología, la geoarqueología, la arqueometría y el análisis sensorial. A ello se suman las humanidades digitales, que ofrecen nuevas posibilidades como los sistemas de información geográfica, el modelado geoespacial y la virtualización 3D. Pero, más allá de la investigación académica, este proyecto busca desarrollar una arqueología más humana, sensible e inclusiva, que conecte el conocimiento científico con la sociedad actual. Para ello, se desarrollarán entornos inmersivos de realidad virtual y recursos digitales accesibles, que permitirán al público "entrar" en las cuevas, recorrer los paisajes rituales y comprender el simbolismo de estos espacios en el pasado. De este modo, un patrimonio frágil y habitualmente invisible será preservado, valorizado y difundido de manera innovadora.

En definitiva, RITCONTACT es un viaje entre dos mundos, entre el pasado y el presente, entre lo terrenal y lo simbólico, entre la ciencia y la ciudadanía.

EL VALOR DEL PATRIMONIO DOCUMENTAL. DOCUMENTOS NOBILIARIOS PINTADOS ENTRE ESPAÑA Y AMÉRICA EN LA EDAD MODERNA: UNA PERSPECTIVA HISTÓRICO-FINANCIERA

Investigador principal: Álvaro Pascual Chenel
Centro de investigación: Universidad de Valladolid

El patrimonio documental tiene creciente interés en el entorno actual como pilar estratégico para la consecución de los objetivos de la Agenda 2030. Este proyecto se centra en los documentos nobiliarios pintados entre España y América en los siglos XVII y XVIII, que se han convertido con frecuencia en objeto de inversiones o de actividades de transferencia y fomento de la cultura (por ejemplo, exposiciones). La investigación tradicional ha estudiado estos documentos nobiliarios desde una perspectiva más limitada en una esfera privada. Esta se centra en su valor jurídico-legal por el que el rey avalaba la concesión de una merced para acceder a estamentos privilegiados en la sociedad del Antiguo Régimen. Dado el honor y reconocimiento social que suponía para sus propietarios y sus familias poseerlos, estos solían destinar importantes sumas de dinero a enriquecer su decoración material, convirtiéndolos en documentos joya. Sin embargo, la perspectiva de estos documentos como obras de arte y su valor financiero como activo artístico resulta menos analizada en la literatura previa. Ello representa una de las principales novedades de esta investigación propuesta.

Otro aspecto original viene dado de la necesidad de trazar paralelismos entre aspectos histórico-artísticos y fuentes de creación de valor más ampliamente desarrolladas en otros ámbitos científicos como la valoración de empresas y los mercados financieros. Así, se da otro interesante paso adelante dado que lleva a plantear una colaboración interdisciplinar de varias disciplinas histórico-humanísticas estrechamente relacionadas entre sí (especialmente las áreas de la Historia Moderna y la Historia del Arte) con otra disciplina de ciencias sociales

como la Economía Financiera. Todas ellas están representadas en los miembros del equipo del proyecto.
En resumen, este proyecto se espera que contribuya a la revalorización de un patrimonio documental, con especial énfasis en su dimensión estética, social y económica. Los resultados del proyecto pretenden materializarse no solo en publicaciones científicas sino también en varias actividades de transferencia como la organización de exposiciones y artículos de divulgación para visibilizar el valor de este patrimonio a la sociedad.

2. FILOSOFÍA

HABITAR LA TIERRA EN UN MUNDO TECNIFICADO

Investigador principal: Alejandro Rojas Jiménez
Centro de investigación: Universidad de Málaga

Desde los trabajos de Heidegger de 1951 y 1953 en torno al habitar y a la técnica (Heidegger, 1951; 1953; Foltz, 1995; Geboers, 2012; Padrutt, 1990; Pobierzym, 2004), se ha puesto de manifiesto que el actual mundo tecnificado no es sólo un mundo repleto de medios técnicos, sino que coexiste con una particular concepción de la razón práctica y la libertad humana: el hombre se cree situado sobre la Tierra con la capacidad tecnológica y el deber moral de transformarla a su voluntad, convencido de que dicha transformación hará de este mundo el mundo que nos permita una vida humana y buena (Rojas, 2023). Nuestro mundo es, pues, consecuencia de un proyecto civilizatorio que se inició durante el Renacimiento al amparo de la revolución científica y las innovaciones tecnológicas de la época. Desde el Renacimiento, el ser humano ha pensado su libertad en función de su atrevimiento a pensar de modo autónomo cómo debe ser la sociedad. Evidentemente, esto se tradujo rápidamente en una maravillosa transformación social que dio lugar a un Estado de Derecho, la instauración de la democracia, la división de poderes, etc... Pero conforme fue creciendo el poder transformador de la tecnología, la humanidad fue cada vez más consciente de que conforme aumentaba nuestra capacidad transformadora, se hacía patente que la esencia de este impulso transformador residía en una concepción particular de la libertad humana que había cambiado nuestro modo de vivir sobre la Tierra (Rojas, 2024). Desde luego, la modernización de las ciudades, la democratización de la política, los nuevos valores filosóficos se extendían con éxito y hemos disfrutado de grandes conquistas con un incuestionable lado positivo, pero empezó a debilitarse conforme nos enfrentábamos a los nuevos retos ecológicos. Finalmente, estos retos han acabado por hacernos ver que hoy es urgente replantearnos si esta misma concepción de libertad como capacidad de transformación no debería ser sustituida por una nueva noción de libertad que sea coherente con una nueva forma de construir y habitar la tierra (Pobierzym , 2011; Rojas 2024). De acuerdo con la hipótesis de partida, el objetivo general de este proyecto es formular un nuevo paradigma de la subjetividad y de su relación con la naturaleza, partiendo desde la filosofía tardía de Heidegger y su crítica al esquema antropocéntrico-moderno, intentando dar forma a una nueva idea de habitar sobre la tierra sin reducirla exclusivamente a un fondo de reservas con vistas a su explotación.

3. FILOLOGÍA HISPÁNICA

ESTIGMA: ESTUDIO SOCIOLINGÜÍSTICO, ACTITUDINAL E IDENTITARIO DE LA GLOTOFOBIA Y MICROAGRESIONES EN ESPAÑOL ACTUAL EN ESPAÑA

Investigadora principal: María del Carmen Méndez Santos
Centro de investigación: Universidade de Vigo

El proyecto ESTIGMA (Estudio sociolingüístico, actitudinal e identitario de la glotofobia y microagresiones en español actual en España) tiene como finalidad analizar las causas y consecuencias de la discriminación lingüística en el contexto español, evaluando su impacto en distintos ámbitos de la vida social: residencial, laboral y privado. La investigación parte de dos preguntas principales: (1) cómo se manifiesta la discriminación lingüística en espacios públicos como el trabajo o el mercado inmobiliario; y (2) cómo se refleja en los ámbitos personales y privados.

Para dar respuesta a estas cuestiones, se propone una metodología mixta. Entre los instrumentos previstos están cuestionarios, entrevistas, grupos de discusión y análisis de corpus. Esta diversidad permitirá obtener una visión amplia y detallada de las prácticas discriminatorias, tanto desde la perspectiva de quienes las sufren como desde la de quienes las ejercen. El proyecto se estructurará en varias fases que serán ejecutadas por equipos de trabajo paralelos según el cronograma establecido.

La relevancia social del proyecto resulta esencial. Comprender los factores que originan la discriminación lingüística permitirá diseñar informes, talleres de formación y seminarios destinados a difundir el conocimiento generado más allá del ámbito académico. Se busca, en última instancia, sensibilizar a la ciudadanía, las instituciones, las empresas y los organismos públicos sobre los efectos negativos de estas prácticas, contribuyendo a fomentar actitudes más igualitarias, inclusivas y empáticas en la sociedad.

Asimismo, el proyecto ESTIGMA se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. En primer lugar, responde directamente al ODS 10 (Reducción de las desigualdades), ya que la discriminación lingüística constituye una forma estructural de exclusión que limita el acceso equitativo a oportunidades laborales, residenciales y sociales. Investigar este fenómeno, informar sobre sus efectos y ofrecer formación ciudadana contribuye a un desarrollo democrático más sólido y justo para España. De manera complementaria, la iniciativa también se vincula con el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), al promover el respeto y la convivencia dentro de los entornos urbanos y comunitarios, y con el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), al favorecer una sociedad más cohesionada, igualitaria y con mejor acceso a servicios y derechos.

En conclusión, el proyecto ESTIGMA no solo pretende generar conocimiento académico sobre la glotofobia y las microagresiones lingüísticas en el español actual, sino también transformar este conocimiento en acción social, reforzando la democracia, reduciendo desigualdades y fomentando una convivencia basada en la empatía y el respeto mutuo.

---

4. GEOGRAFÍA

DINÁMICA HISTÓRICA DE LOS USOS DEL SUELO EN LA RAYA HISPANO-LUSA DE SALAMANCA Y ZAMORA A TRAVÉS DE FUENTES GEOHISTÓRICAS Y CARTOGRÁFICAS EN LOS SIGLOS XIX Y XX

Investigador principal: Marcos Francos Quijorna
Centro de investigación: Universidad de Salamanca

El presente proyecto tiene como objetivo analizar la evolución espacio-temporal de los usos del suelo en las comarcas fronterizas de Salamanca y Zamora —la denominada Raya Hispano-Lusa— a lo largo de los siglos XIX y XX. Con este fin, se empleará una metodología basada en el análisis de fuentes geohistóricas, documentación archivística y cartografía histórica, que permitirá reconstruir la dinámica de transformación del territorio e identificar los factores socioeconómicos, ambientales y políticos que han condicionado dichos procesos de cambio. Asimismo, se pretende generar conocimiento con aplicación directa en la gestión territorial y patrimonial, al tiempo que se contribuye a la preservación y valorización de la memoria del paisaje rural de frontera.

Este proyecto trata de reconstruir y descubrir los cambios de uso del suelo en la Raya hispano-lusa de Salamanca y Zamora durante los siglos XIX y XX, identificando sus causas y consecuencias. Para ello se plantean como objetivos específicos: 1) Analizar los cambios espaciotemporales en los usos del suelo en la zona de estudio, 2) Establecer la relación entre los cambios observados y los procesos socioeconómicos y ambientales asociados, y 3) Evaluar y divulgar el impacto paisajístico y patrimonial de estos cambios, destacando su valor cultural e histórico. Este proyecto aborda un vacío relevante en la investigación geohistórica ibérica: la evolución de los usos del suelo en zonas de frontera. La región de estudio presenta características singulares de despoblación, marginalidad y transformación agraria, aún poco estudiadas desde una perspectiva diacrónica e interdisciplinar. Los resultados enriquecerán el conocimiento sobre las dinámicas territoriales y socioambientales en áreas periféricas, con un enfoque replicable en otros contextos transfronterizos europeos.

Los resultados esperados en el proyecto se centran en poder entender las dinámicas territoriales de esta zona fronteriza y analizar cómo los procesos socioeconómicos, políticos y ambientales tienen efectos significativos siendo motores de cambio en los cambios de usos del suelo. De esta manera pudiendo estudiar dichos procesos históricos se puede evaluar como las nuevas dinámicas del futuro pueden afectar a los usos del suelo y según el interés en cada caso establecer medidas de protección y control para que dichos cambios no afecten a zonas sensibles, de especial interés patrimonial o los cambios sean poco intensos y se prevenga la degradación medioambiental.

MODELANDO LA GEOHISTORIA PARA PREDECIR EL FUTURO DE LA RESILIENCIA URBANA: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ABORDAR LOS CAMBIOS TEMPORALES

Investigadora principal: Bárbara Polo Martín
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

Las desigualdades espaciales y ambientales en las ciudades españolas han adquirido una creciente importancia en el contexto actual de crisis climática, presión urbana y transformación territorial. En este marco, las Infraestructuras Azul-Verde (IAV), que incluyen ríos, parques, humedales y corredores ecológicos, se consolidan como elementos clave para la salud pública, la calidad de vida y la equidad urbana. Sin embargo, su evolución histórica y su impacto real en la resiliencia de las ciudades no han sido analizados de forma integral, especialmente mediante enfoques que combinen ciencias sociales, historia ambiental y herramientas de inteligencia artificial (IA) explicable.

El proyecto propuesto busca reconstruir, analizar y modelizar la trayectoria de las IAV en ciudades españolas desde el siglo XIX hasta la actualidad. Su finalidad es evaluar cómo estas infraestructuras inciden en la salud urbana, el acceso equitativo a espacios verdes, la mitigación del cambio climático y la cohesión social. Para ello, se desarrollará un gemelo digital urbano que integrará información histórica, geoespacial y sociodemográfica con simulaciones prospectivas, empleando modelos de IA confiable y explicable (XAI). Esta herramienta permitirá

Producción Científica

24	Artículos generados en revistas (JRC)
5	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
109	Citas de publicaciones
14	Comunicaciones en congresos nacionales
21	Comunicaciones en congresos internacionales
8	Libros
87	Capítulos de libros

explorar escenarios futuros y diseñar políticas urbanas más sostenibles, inclusivas y adaptadas a los desafíos climáticos.
Entre los objetivos específicos destacan: (1) teorizar el papel de las IAV como infraestructuras críticas para la justicia ambiental y la salud pública urbana; y (2) identificar y modelar los factores espaciales, ambientales y sociales que condicionan su evolución e impacto. Para ello se aplicarán técnicas de aprendizaje automático, simulación histórica y procesos participativos que integren la voz ciudadana.
Como casos de estudio se han elegido Madrid y Bilbao, por su relevancia territorial y diversidad estructural. Madrid representa un paradigma de integración de la naturaleza en una gran metrópolis, con experiencias como Madrid Río, que ofrecen tanto beneficios ambientales como riesgos de gentrificación verde. Bilbao, en cambio, constituye un ejemplo singular de reconversión tras la desindustrialización, destacando la regeneración del río Nervión y la consolidación del anillo verde como ejes de transformación urbana y ecológica.
El proyecto será desarrollado por un equipo especializado en geografía histórica, análisis espacial, historia ambiental y sistemas inteligentes explicables, incorporando además talleres de participación ciudadana que validarán y enriquecerán los resultados. El producto final incluirá un atlas digital interactivo que documentará y proyectará la evolución de las IAV, funcionando como modelo transferible para otras ciudades españolas y europeas. En suma, los resultados científicos y tecnológicos contribuirán a fortalecer la resiliencia urbana frente al cambio climático, mejorando la eficiencia de las políticas públicas y garantizando un acceso más equitativo a los servicios ecosistémicos urbanos.

TRANSFORMACIONES EN EL SISTEMA SOCIO-ECOLÓGICO DEL RÍO GAMBIA: IMPLICACIONES PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA Y ALIMENTARIA

Investigador principal: Pablo Rodríguez Lozano
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El bienestar del ser humano depende directamente de los ecosistemas, de las contribuciones de la naturaleza a las personas. Por lo tanto, la alteración de los ecosistemas de los que dependemos puede poner en riesgo nuestra seguridad hídrica y alimentaria. En Gambia, uno de los países más pobres del mundo, las comunidades rurales dependen en gran medida de los recursos naturales provistos por el río Gambia, el cual atraviesa y estructura el país. La subida del nivel del mar y el cambio en el régimen de precipitaciones, ambos causados por el cambio climático, están desencadenando un incremento en la salinización del río Gambia. Además, actualmente se está finalizando la construcción de una presa hidroeléctrica aguas arriba, en Senegal, lo cual se espera que incremente y acelere el proceso de salinización. En este contexto, el objetivo de este proyecto es analizar el sistema socio-ecológico del río Gambia, poniendo el foco en la seguridad hídrica y alimentaria de las comunidades ribereñas de Gambia, y evaluando las transformaciones del sistema socio-ecológico debido a la salinización del río y a la construcción de una presa hidroeléctrica en Senegal.
Para alcanzar este objetivo, se llevarán a cabo tanto entrevistas semiestructuradas individuales como metodologías participativas (Evaluación Rural Participativa) en diferentes comunidades ribereñas de Gambia a lo largo de un gradiente de salinidad. Los resultados del proyecto proporcionarán una comprensión global y profunda del sistema socio-ecológico del río Gambia y una evaluación de si las transformaciones actuales ponen en compromiso la seguridad hídrica y alimentaria en Gambia. Los resultados serán trasladados a personas clave en la toma de decisiones en Gambia, así como a las comunidades locales, para que puedan ser empleados en el diseño de políticas de gestión orientadas a mitigar los posibles efectos que estos agentes de cambio puedan tener sobre la provisión de contribuciones de la naturaleza a las personas y sobre la buena calidad de vida. Además, los resultados serán trasladados a foros internacionales

dado que la salinización es un problema global y parte de los resultados del proyecto pueden ser aplicables a otras comunidades, no solo en zonas tropicales, sino también en regiones áridas y semiáridas.

5. HUMANIDADES DIGITALES

LLEGADA DE LOS MODELOS DE LENGUAJE A GRAN ESCALA. DIVERSIDAD LINGÜÍSTICA PARA LA MEJORA DE LA EDUCACIÓN (TaLLMeE)

Investigadora principal: Lucía Amorós-Poveda
Centro de investigación: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

El proyecto de investigación se enmarca en un contexto de cambios significativos donde la inteligencia artificial (IA), los Modelos Lingüísticos a Gran Escala (LLM) basados en el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y el metaverso están transformando la educación.
El objetivo general es analizar el impacto pedagógico y sociolingüístico del uso de tecnologías educativas emergentes (LLMs y realidad extendida – RX/metaverso) para visibilizar e integrar la diversidad lingüística bajo una perspectiva crítica. Esto incluye incidir especialmente en las variantes lingüísticas y las lenguas con bajos recursos o en peligro de extinción.
El proyecto se estructura en tres objetivos específicos (OE) que son, (OE1) describir el uso de aplicaciones interlingüísticas como recurso didáctico, evaluando la efectividad de un juego educativo (GWAP) centrado en las variedades del español en contextos escolares, (OE2) observar la apropiación comunitaria de dicho juego mediante su integración en un evento científico, analizando su potencial para el aprendizaje informal y la conciencia lingüística y (OE3) explorar el impacto del metaverso, particularmente la Realidad Aumentada multilingüe, en estudiantes de la Facultad de Educación, simulando prácticas inclusivas en la gestión institucional de centros educativos. En última instancia se busca diagnosticar representaciones y actitudes hacia las idiosincrasias lingüísticas en el discurso educativo.
Se espera que el proyecto TaLLMeE aporte resultados significativos orientados a la mejora de la educación y la inclusión lingüística evidenciados en (1) Alfabetización digital crítica aportando luz respecto a la importancia de la alfabetización digital crítica en relación con las tecnologías del lenguaje. (2) Aceptación lingüística atendiendo a la satisfacción-insatisfacción social por los nuevos medios incidiendo en la aceptación natural de las variantes lingüísticas y las lenguas de bajos recursos para legitimar el habla local. (3) Formación y liderazgo fomentando la reflexión crítica sobre políticas lingüísticas escolares atendiendo al liderazgo y la gestión de centros. (4) Recursos abiertos ofreciendo un repositorio de recursos lingüísticos en abierto orientado a la mejora de la educación.
(5) Guía pedagógica obteniendo al menos una guía pedagógica evaluada para el uso autónomo de la anotación y etiquetado de corpus basada en variantes del español y lenguas de bajos recursos (PLN para recién llegados). (6) Apropiación comunitaria logrando la participación espontánea y la apropiación del juego como recurso identitario por parte de la comunidad.
El proyecto subraya la convicción de que la diversidad lingüística en el aula es posible.

DESARROLLO DE UN MODELO DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA EL RECONOCIMIENTO DE TRAZAS EN CERÁMICAS ARQUEOLÓGICAS

Investigador principal: Jesús Bermejo Tirado
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El proyecto tiene por objetivo el desarrollo de un protocolo para el procesamiento automatizado de imágenes de cerámicas arqueológicas, permitiendo la identificación automática de

trazas de uso y producción. Para ello, se aplicarán técnicas de visión artificial, como la segmentación de imágenes y el reconocimiento de objetos, utilizando arquitecturas de redes neuronales convolucionales (CNN). La base del proyecto es la creación de un robusto conjunto de datos de entrenamiento a partir de imágenes de hallazgos procedentes de proyectos arqueológicos previos. Este conjunto de datos inicial servirá para entrenar los primeros modelos de inteligencia artificial. En una segunda fase, se perfeccionará el prototipo mediante el registro y comparación con nuevos conjuntos de imágenes de otros yacimientos. El resultado tecnológico final será la creación de un modelo automatizado capaz de analizar grandes volúmenes de imágenes y reconocer de forma precisa las huellas de uso, generando un modelo de código abierto que se depositará en GitHub para su libre descarga y uso por parte de la comunidad científica.

INFLUENCERS CONTRA EL SISTEMA: NUEVAS AUTORIDADES DESINFORMATIVAS EN EL ÁMBITO DE LA COMUNICACIÓN PARLAMENTARIA (INFLUPAR)

Investigadora principal: Lorena Cano Orón
Centro de investigación: Universitat de València

El proyecto se propone estudiar a un nuevo tipo de actor comunicativo en auge: los liberal newsfluencers, influencers que, sin pertenecer al periodismo profesional, generan contenidos políticos desde posturas antiliberales en redes sociales como TikTok e Instagram. Estos perfiles suelen cuestionar a los medios tradicionales, fomentan la polarización y contribuyen a la desinformación, erosionando los marcos tradicionales de legitimidad informativa.
El estudio tiene cuatro objetivos principales: 1) cartografiar las redes de estos influencers, 2) analizar sus estrategias comunicativas, 3) examinar el impacto en sus audiencias y 4) explorar sus fuentes de financiación. Para ello, se empleará una metodología mixta que incluye análisis de contenido, observación digital y grupos focales. Se recopilarán vídeos, comentarios y datos de interacción, aplicando herramientas como pyktok, Gephi o ImageJ. Además, se observará cómo el algoritmo de las plataformas selecciona y amplifica este tipo de contenido.
El plan de trabajo abarca 3 años. Se prevé la publicación de cuatro artículos científicos y el desarrollo de acciones de comunicación como una web divulgativa, cuentas en redes sociales y la publicación de la base de datos en un repositorio en abierto. El proyecto busca contribuir a la comprensión de este fenómeno en el contexto actual de crisis de legitimidad mediática y fragmentación de la esfera pública.

MANTE-IA. MÁNTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE LOS ORÁCULOS DE LA GRECIA ANTIGUA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL

Investigador principal: Diego Chapinal Heras
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El proyecto Mante-IA propone un estudio sistemático y novedoso de las respuestas oraculares de la antigua Grecia mediante el uso de herramientas de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y ontologías digitales. Su objetivo principal es recopilar, traducir, clasificar y analizar todas las respuestas conservadas -procedentes tanto de la literatura como de la epigrafía- para desentrañar sus características lingüísticas, narrativas y contextuales, desde el siglo VIII a.e.c. hasta el V e.c. El equipo, integrado por Diego Chapinal Heras (IP), Elena Martín González, Javier Jara Herrero y Carmen Sánchez Mañas, reúne especialistas en oráculos griegos, epigrafía y Humanidades Digitales.
A diferencia de investigaciones anteriores centradas en los lugares de consulta o en los adivi-

nos, Mante-IA se enfoca exclusivamente en los mensajes proféticos. Se examinarán aspectos como su grado de historicidad (históricos, cuasi-históricos, legendarios o ficticios), su ambigüedad discursiva y la evolución de sus estructuras narrativas a lo largo de más de un milenio. Con ello, el proyecto busca aportar una comprensión más amplia del papel cultural, político y religioso de los oráculos en el mundo griego. En el plano metodológico, se combinarán técnicas tradicionales de los Estudios Clásicos con enfoques de Humanidades Digitales. Se construirá una ontología basada en el modelo CIDOC CRM, interoperable con repositorios como Europeana y Wikidata, lo que permitirá estructurar y enlazar el conocimiento. Posteriormente, se entrenarán modelos de PLN multilingües (XLM-RoBERTa, LlaMA adaptado, spaCy Ancient Greek) para detectar patrones semánticos y discursivos, junto con técnicas como LDA y BERT. Asimismo, se recurrirá a metodologías de aprendizaje automático supervisado y no supervisado, con validación rigurosa mediante métricas específicas.

ARISTÓTELES Y ALFONSO X EL SABIO. ANÁLISIS Y DIGITALIZACIÓN ENRIQUECIDA DE *LAS SIETE PARTIDAS* (ARALFADESP)

Investigadora principal: Michele Curnis
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El proyecto “Aristóteles y Alfonso X el Sabio. Análisis y digitalización enriquecida de *Las Siete Partidas*” (ARALFADESP) se configura como una investigación sobre las distintas tipologías de “tradición aristotélica” presentes en la más compleja enciclopedia jurídico-social confeccionada por el taller alfonsí, es decir, las Siete Partidas. Tomando como núcleo básico los títulos de la Segunda Partida, en la que el nombre, la autoridad y las enseñanzas de Aristóteles son referidos con mayor frecuencia, este proyecto plantea una exploración de todo testimonio aristotélico en el conjunto de la colección. El aspecto más novedoso de la investigación consistirá en el enlace entre la vertiente material de la tradición aristotélica (producción, difusión y accesibilidad de los soportes manuscritos que vehiculan los textos) y la elaboración filosófico-política de dicha auctoritas dentro del taller del rey de Castilla y León, Alfonso X el Sabio.

La hipótesis de partida principal es que la recuperación de los textos aristotélicos en relación con la ciencia política no sólo obedece a la búsqueda de una auctoritas filosófica, capaz de argumentar y legitimar el marco normativo del reino de Castilla y León, sino que también determina la particular concepción de la institución monárquica, con la que Alfonso X estructuró la administración estatal. Por primera vez en la historia de los reinos hispánicos, la centralidad y singularidad de la monarquía universal se presentó como un componente natural y necesario del mundo. Una segunda hipótesis de partida que se tratará de demostrar en este proyecto es que el estudio de Aristóteles por Alfonso X el Sabio se tradujo en una reflexión histórico-social de gran impacto, no sólo en el ámbito de la producción y difusión cultural, sino también en las relaciones entre el soberano, la aristocracia y el estamento funcionarial del reino; incluso las nuevas instituciones políticas impulsadas por Alfonso X se pueden explicar por medio del recurso y aplicación directa de la tradición aristotélica.

El objetivo concreto del proyecto es la creación de un “Repertorio Aristotélico Alfonsí Digital”, como herramienta para investigar la complejidad intertextual con la que las distintas tradiciones aristotélicas se presentan en el texto de las Siete Partidas. La plataforma digital que derivará del censo y análisis de la tradición aristotélica ofrecerá al usuario la posibilidad de reconstruir, en forma de realidad aumentada, el sistema de fuentes del que dispusieron los redactores de Alfonso sobre el contexto histórico, la cultura y la organización social de la corona de Castilla en el siglo XIII.

Producción Científica

48	Artículos generados en revistas (JRC)
12	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
277	Citas de publicaciones
25	Comunicaciones en congresos nacionales
28	Comunicaciones en congresos internacionales
14	Libros
30	Capítulos de libros

EVOLUCIÓN TIPOLÓGICA Y EXPRESIVA DE LAS IGLESIAS EN MADRID. UN ANÁLISIS CRÍTICO MEDIANTE REGRESIONES LINEALES

Investigador principal: Emilio Delgado Martos
Centro de investigación: Universidad Francisco de Vitoria

El proyecto se concibe como una investigación de carácter interdisciplinar en el ámbito de las Humanidades Digitales, buscando analizar de manera sistemática las transformaciones tipológicas y estéticas del patrimonio arquitectónico eclesiástico madrileño.
Los objetivos fundamentales del estudio están dirigidos a generar una nueva perspectiva analítica sobre la arquitectura religiosa utilizando técnicas cuantitativas enmarcadas en la Inteligencia Artificial (Machine Learning). Estos son:
1. Construir una taxonomía digital de las iglesias de Madrid, abarcando tanto edificaciones históricas como recientes, fundamentada en criterios tipológicos, formales y ornamentales.
2. Aplicar regresiones lineales para identificar tendencias, correlaciones y posibles factores explicativos de las transformaciones arquitectónicas observadas.
3. Desarrollar un análisis crítico sobre la evolución del lenguaje arquitectónico eclesiástico, relacionándolo con variables socio históricas, urbanísticas y tecnológicas.
Para alcanzar estos objetivos, se recopilará una muestra significativa de iglesias (siglos XVII al XXI). Se crearán fichas digitales normalizadas que incluirán variables como la cronología, la localización (centro, ensanche, periferia), la tipología de planta y el nivel de ornamentación. Posteriormente, se aplicarán regresiones lineales para correlacionar estas variables, por ejemplo, Cronología vs. Ornamentación o Localización vs. Tipología.
Los resultados se han clasificado en generales y de impacto científico.
Resultados Generales: Se espera la creación de una visualización digital interactiva de la taxonomía de las iglesias de Madrid, implementada mediante tecnología GIS (Sistema de Información Geográfica) en un entorno web. Además, el proyecto busca la identificación de patrones evolutivos que permitan replantear la interpretación actual del patrimonio eclesiástico madrileño. Se generará también una propuesta de nuevas líneas de investigación sobre la influencia de la modernidad en la arquitectura religiosa.
Impacto Científico y Académico: Se estima que el proyecto dará lugar a un total de seis publicaciones de impacto en revistas científicas indexadas JCR-Q1.
La difusión científica se completará con la participación en congresos (ej., Fundación DoCoMoMo Ibérico) y la organización de exposiciones, seminarios y conferencias en instituciones como el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (COAM) o la Manchester School of Architecture.
Una de las contribuciones más importantes es la escalabilidad de la metodología. El enfoque puede aplicarse al análisis de iglesias en otros municipios y regiones, e incluso a nuevas tipologías edificatorias, lo que permitiría generar una gran base de datos para monitorizar y supervisar el patrimonio eclesial. El proyecto también representa un avance metodológico al fusionar la arquitectura con las humanidades digitales y la IA, introduciendo un discurso epistemológico y ético en la interpretación de los resultados.

Producción Científica

6	Artículos generados en revistas (JRC)
6	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CORPUS DE CALIDAD EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (CRITERIA)

Investigadora principal: Isabel Espinosa Zaragoza
Centro de investigación: Instituto Interuniversitario de Lenguas Modernas Aplicadas (IULMA). Universidad de Alicante

El proyecto CRITERIA (Criterios de Evaluación para Corpus de Calidad en Inteligencia Artificial) aborda un desafío central en el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial basados en modelos de lenguaje (LLMs): la calidad de los corpus empleados para su entrenamiento o

ajuste (fine-tuning). Aunque los grandes volúmenes de datos han impulsado el rendimiento de los LLMs en tareas como traducción, resumen, clasificación o generación de texto, la cantidad de datos no garantiza por sí sola un buen desempeño. La diversidad, relevancia y calidad lingüística de los corpus resultan determinantes, tanto a nivel técnico como ético.

Actualmente, gran parte de los datos proviene de fuentes abiertas como *CommonCrawl*, que, si bien ofrecen volúmenes masivos, incluyen redundancias, ruido, sesgos, baja calidad e incluso contenidos tóxicos. Proyectos recientes, como *C4, RedPajama, SlimPajama* o *FineWeb*, han avanzado en la limpieza y filtrado de los datos, pero no existe aún un marco estandarizado y reproducible que defina y evalúe de forma sistemática la calidad de un corpus. Además, la mayoría de estas iniciativas se centran en el inglés, lo que limita los recursos de calidad en español, tanto generales como especializados, con consecuencias negativas para el entrenamiento y ajuste de modelos multilingües y aplicaciones en contextos hispanohablantes.

Ante esta carencia, el proyecto CRITERIA propone el desarrollo de un marco metodológico sólido y transparente que integre criterios teóricos y métricas computacionales para la evaluación rigurosa y clasificación de corpus lingüísticos. Este marco será validado empíricamente mediante experimentos con modelos entrenados y ajustados sobre corpus de distinta calidad, permitiendo medir su impacto en el comportamiento, sesgo y rendimiento de los sistemas.

La propuesta se distingue de proyectos previos centrados en la creación de corpus específicos, ya que plantea una herramienta transversal aplicable a cualquier dominio u origen de los datos. Con ello, se ofrecerá a la comunidad investigadora un referente metodológico para comparar, mejorar y documentar corpus de manera objetiva.

El impacto de CRITERIA será doble: por un lado, aportará nuevos estándares de calidad para la investigación en lingüística computacional y procesamiento de lenguaje natural; por otro, contribuirá a la creación de modelos más precisos, inclusivos, sostenibles y éticamente responsables, especialmente en español. En un escenario donde los LLMs se integran cada vez más en ámbitos críticos como la educación, la justicia o la sanidad, garantizar la calidad de los corpus es tanto un requisito técnico como una exigencia social y científica.

Producción Científica

- **5** Artículos generados en revistas (JRC)
- **3** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **4** Comunicaciones en congresos nacionales
- **2** Comunicaciones en congresos internacionales
- **1** Capítulos de libros

CONSTELACIONES DEL CINE ESPAÑOL. CRONOTOPOS DE LOS OFICIOS CINEMATOGRÁFICOS EN LA ESPAÑA DE LA DEMOCRACIA

Investigadora principal: Ana María Mejón Miranda
Centro de investigación: Instituto Universitario del Cine Español. Universidad Carlos III de Madrid

Este proyecto aborda la profunda transformación de la industria cinematográfica española, impulsada por la digitalización y la emergencia de nuevas tecnologías en el siglo XXI. Ante la mutación de las categorías laborales tradicionales, el objetivo principal es generar un nuevo marco de conocimiento que permita redefinir, mapear y comprender la estructura profesional del cine contemporáneo. La investigación es crucial para generar un conocimiento actualizado sobre la composición de los equipos técnicos y artísticos.

La primera fase del estudio se centrará en la elaboración de una cronología de los oficios del cine en España, desde la democracia hasta la actualidad. Esta base histórica permitirá la identificación de las diferentes taxonomías profesionales y la formulación de una clasificación integrada que combine los roles tradicionales (como la dirección de fotografía o el montaje) con las figuras emergentes y digitales (como el perfil de DIT, la supervisión de VFX). Posteriormente, se determinarán los nuevos flujos de trabajo específicos generados por estos oficios digitales.

La innovación metodológica del proyecto reside en la aplicación del concepto de Cronotopo, desarrollado originalmente por Mijaíl Bajtín. Esta herramienta permitirá una representación temporal y espacial de los distintos profesionales. La aplicación de este concepto permitirá

visualizar las interconexiones, solapamientos, y relaciones de dependencia entre departamentos, ofreciendo un mapa dinámico que explica la complejidad relacional de los equipos que intervienen en las producciones cinematográficas.
Finalmente, el proyecto se orienta a la acción y la transferencia de conocimiento. Se diseñará un plan de difusión estratégico que se materializará en una herramienta útil para el sector profesional y las instituciones educativas. El resultado será un informe (que se pretende interactivo y digital) que ayude a los agentes de la industria (sindicatos, productoras) a comprender las dinámicas del mercado laboral actual, y a los centros de formación a diseñar planes de estudio alineados con las necesidades reales de los nuevos profesionales del cine español, asegurando la sostenibilidad y la competitividad del sector.

REDESCUBRIENDO A JOSÉ ILDEFONSO JIMENO DE LERMA (1842-1903). CIRCULACIÓN TRANSATLÁNTICA Y RESCATE DEL PATRIMONIO MUSICAL HISPÁNICO DEL SIGLO XIX

Investigadora principal: Margarita del Carmen Pearce Pérez
Centro de investigación: Universidad de La Laguna

Este proyecto busca poner en valor el patrimonio musical hispánico del siglo XIX, poniendo el foco en la recuperación y difusión del legado artístico de José Ildefonso Jimeno de Lerma (Madrid, 1842-1903), uno de los músicos más notables de la segunda mitad de la centuria, que sin embargo permanece marginado en la historiografía musical.
Para alcanzar este propósito se ha planteado: 1) restaurar y digitalizar partituras y documentos históricos relacionados con su quehacer musical; 2) crear materiales que permitan la democratización del patrimonio musical español a través del estudio de Jimeno, la creación de una edición crítica de sus composiciones y una monografía sobre su trayectoria artística; 3) reconstruir su historia de vida, desde una visión holística, reticular y transdisciplinar, en la que se conecten múltiples enfoques teóricos y metodológicos como, por ejemplo, el Análisis de Redes Sociales, la teoría de roles, la pragmática y el análisis de los contextos discursivos; 4) desarrollar colaboraciones internacionales con instituciones académicas y culturales especializadas en la preservación del patrimonio musical; e 5) involucrar a la comunidad mediante actividades educativas que promuevan la revitalización del patrimonio musical español, a través de seminarios, conferencias, talleres-conciertos, recursos webs interactivos, catálogos en líneas y publicaciones multilingües.
Esta propuesta destaca por su enfoque innovador, utilizando tecnologías avanzadas para la restauración y análisis de partituras, a partir de las humanidades digitales vinculadas con la edición crítica musical, el Reconocimiento Óptico de la Música, la digitalización de partituras y el análisis de estilo mediante herramientas de *machine learning*.

Tesis Doctorales

Los programas de apoyo a la investigación de la Fundación Ramón Areces incluyen ayudas para la realización de tesis doctorales en Ciencias de la Vida y de la Materia, Ciencias Sociales y Humanidades. Estas ayudas tienen como objetivo financiar contratos para desarrollar tesis en programas de doctorado de universidades y centros de investigación de toda España, a fin de contribuir a la formación de personas con vocación científica en las primeras etapas de su carrera investigadora.

La ayuda requiere la dedicación completa de los beneficiarios a las actividades formativas e investigadoras necesarias para obtener el grado de Doctor, que pueden incluir tareas tanto de docencia como de investigación.

Las convocatorias de tesis en Ciencias de la Vida y de la Materia se dirigen a las áreas de Enfermedades raras, Biomedicina, Física y Matemáticas, Química y Preservación de la Biosfera. En Ciencias Sociales, los ámbitos de estudio se centran en Análisis económico, Distribución comercial, Economía aplicada, Economía de la empresa, Derecho y economía, Historia económica y Derecho de la Unión Europea.

Las Humanidades abarcan los campos de Historia, Filosofía, Filología Hispánica, Literatura Española, Geografía y Humanidades Digitales.



NUEVAS ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS PARA MODULAR EL ENDOMETABOLISMO IN VIVO (NEMEVI)

Investigador: Adrián Ruiz Moreno
Centro de investigación: Universidad de Granada, Centro de Investigación Biomédica

El proyecto NEMEVI (Nuevas Estrategias Terapéuticas para Modular el Endometabolismo In Vivo) tiene como objetivo desarrollar una terapia innovadora basada en el compuesto 4-hidroxibenzoico (4HB), destinado a estimular la biosíntesis endógena de coenzima Q (CoQ9 y CoQ10) en las mitocondrias. Esta molécula es esencial para la producción energética celular y la defensa antioxidante, y su deficiencia está relacionada, entre otras, con enfermedades genéticas raras y disfunciones relacionadas con la edad, como la infertilidad femenina.

El proyecto aborda dos aplicaciones principales: el tratamiento de encefalopatías mitocondriales —enfermedades genéticas graves que afectan principalmente a niños y jóvenes con mutaciones genéticas específicas— y la mejora de la fertilidad en mujeres mayores de 35 años, cuya capacidad reproductiva disminuye por alteraciones mitocondriales e inflamatorias. Frente a las limitaciones del tratamiento actual con CoQ10 exógeno (baja absorción y biodisponibilidad), la estrategia de NEMEVI estimula la producción interna de CoQ, atacando la causa raíz del déficit y ofreciendo mejores resultados preclínicos y clínicos iniciales.

Los estudios en modelos animales con mutaciones en los genes COQ2 y HPDL demostraron que la administración de 4HB restaura los niveles de CoQ endógena, mejora la función mitocondrial y revierte daños neurológicos y cardíacos. Asimismo, un primer paciente pediátrico tratado con 4HB mostró una recuperación significativa de la función renal, motora y cognitiva, sin efectos adversos. Paralelamente, los ensayos en modelos de fertilidad confirmaron un aumento en los niveles ováricos de CoQ y una mejora en la tasa de natalidad, asociada a la modulación inflamatoria del compuesto.

El proyecto también impulsa el desarrollo de nuevos profármacos de 4HB con mejor biodisponibilidad y distribución tisular, especialmente en cerebro y placenta, además de la creación de una spin-off universitaria para transferir la tecnología, proteger la propiedad intelectual y atraer inversión. La terapia cuenta ya con patente registrada y designación de medicamento huérfano por la EMA, lo que garantiza exclusividad de mercado y apoyo regulatorio.

A largo plazo, se prevé la aprobación del tratamiento como fármaco en un plazo de 6 a 10 años y como suplemento nutracéutico en aproximadamente 2 años. Además de su potencial médico, NEMEVI busca generar impacto económico y social mediante la creación de empleo cualificado y el fortalecimiento del clúster biomédico de Granada, posicionando a España como referente en innovación mitocondrial y terapias metabólicas de nueva generación.

DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS POBLACIONES INTRATUMORALES ASOCIADAS A DISTINTAS MUTACIONES DE KRAS Y SU POTENCIAL COMO DIANA TERAPÉUTICA EN EL CÁNCER DE PÁNCREAS

Investigadora: Alba Hidalgo Ramírez
Centro de investigación: Universidad de Granada

El cáncer de páncreas es una enfermedad mortal con un pronóstico desalentador de menos del 10% de supervivencia global a 5 años. Parte del problema es el diagnóstico tardío de la enfermedad debido a que es una enfermedad asintomática en sus etapas iniciales. Una vez diagnosticado, la mayoría de los pacientes reciben quimioterapia, siendo el principal régimen el que se basa en 5-fluorouracilo (5-FU), leucovorina, irinotecán y oxaliplatino (FOLFIRINOX). Sin embargo, la mayoría de los pacientes tratados desarrollarán quimiorresistencia a estos agentes, que puede ser de tipo intrínseca o adquirida. Por lo tanto, es urgente comprender dichos mecanismos de quimiorresistencia y la dinámica celular para encontrar nuevas estrategias terapéuticas.

Este proyecto se centra en la genética tumoral y el desarrollo de una medicina personalizada para cada paciente. El 95% de los adenocarcinomas ductales de páncreas están inducidos por mutaciones en el oncogén KRAS, y las diferentes mutaciones condicionan tanto la progresión tumoral como la respuesta al tratamiento quimioterapéutico. El objetivo principal es detectar poblaciones celulares, dentro de tumores quimiorresistentes y no quimiorresistentes con diferentes mutaciones en KRAS, y estudiar por qué se comportan de manera distinta frente al tratamiento quimioterapéutico. Para abordar esta idea se propone llevar a cabo los siguientes objetivos específicos:

- Objetivo 1. Inducción de quimiorresistencia en líneas de organoides tumorales pancreáticos de ratón que expresan mutaciones G12D, G12V, G12R y pérdida de la función de p53. Consiste en tratar los organoides tumorales con concentraciones crecientes del régimen FIRINOX.
- Objetivo 2. Establecimiento de un modelo singénico de ratón inmunocompetente que exprese las diferentes mutaciones en KRAS para evaluar la resistencia a la quimioterapia estándar. Consiste en trasplantar ortotópicamente los organoides quimiorresistentes y no quimiorresistentes generados en el Objetivo 1 en la cola del páncreas de ratones singénicos para caracterizar diferencias fenotípicas en los diferentes tumores que expresan las mutaciones en KRAS.
-Objetivo 3. Analizar la heterogeneidad celular en diferentes tumores quimiorresistentes y no quimiorresistentes que expresan diferentes mutaciones de KRAS. Para ello se llevará a cabo un análisis de secuenciación de célula única (scRNAseq) en los tumores KRAS generados en el Objetivo 2 para encontrar nuevas subpoblaciones celulares con un genotipo específico que escapen a la quimioterapia tradicional.
- Objetivo 4. Estudiar el impacto traslacional de los resultados en una cohorte de organoides pancreáticos humanos (hPOs) y validación de las dianas encontradas en el análisis de secuenciación de célula única en muestras de pacientes embebidas en parafina.

NANOPARTÍCULAS PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS

Investigador: Alejandro Cortés Bazo
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El cáncer es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, con 10 millones de muertes y casi 20 millones de nuevos casos sólo en 2022. Existen varias formas de tratamiento, entre ellas la quimioterapia y la inmunoterapia. La primera se refiere al uso de moléculas capaces de inhibir la proliferación de las células tumorales, mientras que la segunda aplica a

terapias capaces de reprogramar el sistema inmune para que trabaje en beneficio del paciente. No obstante, estos tratamientos no siempre consiguen la remisión del tumor u ocasionan excesivos efectos secundarios que restringen su aplicación clínica.
La nanomedicina tiene potencial para solventar algunos de los problemas que presentan los tratamientos actuales. En este sentido, la existencia de una acumulación preferencial en el tumor (efecto EPR, enhanced permeability and retention) permitiría la distribución selectiva y posterior liberación del fármaco, evitando así los tejidos sanos. Además, las nanopartículas pueden ser diseñadas de forma que puedan reconocer selectivamente las células tumorales. Un inconveniente que pueden presentar las nanopartículas es la liberación prematura del fármaco antes de llegar al tumor, lo cual ha dado lugar al concepto de nanotransportador estímulo-respuesta: nanopartículas capaces de liberar la carga sólo en presencia de un determinado estímulo característico de la enfermedad (ej. especies reductoras, enzimas).
El objetivo principal de este proyecto es diseñar y evaluar biológicamente una librería de nanotransportadores multifuncionales que puedan ser modificados a voluntad según el propósito buscado. Se diseñarán dos tipos de nanomedicinas: enfocadas a la propia eliminación de células tumorales (fármacos antitumorales) o enfocadas a la reprogramación del sistema inmune (miRNAs). Los agentes terapéuticos empleados en cada aproximación se unirán a la nanopartícula a través de un enlace covalente sensible a catepsina B (fármacos) o especies reductoras (miRNAs), para así aprovechar su expresión diferencial en las células diana. Las nanomedicinas serán completamente caracterizadas y se evaluarán en modelos celulares de creciente complejidad, incluyendo un modelo tumoral in ovo.

INVESTIGANDO LOS AGREGADOS RIBOSOMALES COMO IMPULSORES DE LA NEURODEGENERACIÓN

Investigador: Amin El Manchoud Jareño
Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas

La Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) es una enfermedad neurodegenerativa rara y letal caracterizada por la muerte progresiva de motoneuronas y que carece todavía de una cura. Pese a décadas de investigación, no existe ningún tratamiento efectivo a la hora de ralentizar o frenar el progreso de este trastorno poligénico y multifactorial (es decir, que no esté dirigido solamente a aliviar los síntomas). La ELA afecta a sujetos en la edad adulta tardía y se espera que en los próximos años la incidencia se incremente de la mano del aumento de la esperanza de vida. Uno de los mayores retos en la investigación en ELA es entender cómo varias, aparentemente distintas, alteraciones moleculares convergen en una enfermedad semejante. Es más, aunque muchas mutaciones diferentes han sido identificadas en casos familiares, la mayoría de los diagnósticos (hasta un 90%) son esporádicos, sin una causa clara. Por lo tanto, todavía existe una brecha en la comprensión de los mecanismos que provocan la muerte de las motoneuronas. Estudios recientes de este grupo revelan que la mutación más frecuente en ELA (la del gen C9orf72) conduce a una acumulación de proteínas ribosomales libres (aquellas que no forman parte de ribosomas), lo cual satura los mecanismos de limpieza y acaba siendo tóxico para las células. Estos hallazgos presentan un nuevo paradigma para explicar la pérdida de motoneuronas en pacientes de ELA.
Aprovechando estos descubrimientos, ahora se pretende identificar terapias que promuevan la eliminación de estas proteínas ribosomales libres como un enfoque innovador para tratar la ELA. Específicamente, se quiere explorar el potencial de inducir la ribofagia, ya sea mediante métodos químicos o genéticos, (entendida como la degradación autofágica específica de ribosomas) para aliviar las patologías asociadas a la ELA.
Para evaluar la ribofagia, se propone emplear un sistema desarrollado recientemente basado en fusionar a proteínas ribosomales la etiqueta Keima. Keima es una pequeña proteína fluo-

rescente cuyas propiedades excitatorias cambian en función del pH del entorno, permitiendo rastrear cuándo entra en compartimentos celulares ácidos como los lisosomas. Utilizando esta herramienta entre otras, los objetivos son identificar mediante cribados químicos compuestos que induzcan ribofagia, llevar a cabo rastreos genéticos de genoma completo para determinar los mecanismos moleculares que regulan la ribofagia en mamíferos, y evaluar si los compuestos y mutaciones identificados alivian la patología de la ELA tanto in vitro como in vivo. Para esto último, también se propone como objetivo desarrollar un modelo murino de ribosomopatía específica de motoneuronas, puesto que se espera que reproduzca los síntomas de la ELA.

PAPEL DE LA QUINASA DE RECEPTORES ACOPLADOS A PROTEÍNAS G, GRK2, EN LA INFLAMACIÓN MEDIADA POR MACRÓFAGOS

Investigadora: Ana Beatriz Díaz Bravo
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

Los macrófagos activados son impulsores clave de la inflamación sistémica asociada a obesidad y que está en el origen de dos de sus comorbilidades más frecuentes: la resistencia a insulina y la diabetes tipo 2. Por ese motivo, identificar nuevas vías de señalización o elementos que modulen la respuesta inflamatoria en macrófagos podría permitir redefinir estrategias terapéuticas para estas patologías. La quinasa de receptores acoplados a proteínas G, GRK2, podría ser uno de esos moduladores. Se trata de una quinasa multifuncional que actúa como nodo de señalización fosforilando receptores acoplados a proteínas G, receptores tirosín-quinasa y proteínas intracelulares, o estableciendo interacciones de andamiaje. Trabajos previos del grupo empleando modelos murinos de deleción avalan a GRK2 como factor pro-obesogénico y pro-diabético que promueve la inflamación en respuesta a sobrecarga nutricional. Datos más recientes apuntan a un papel intrínseco de GRK2 en la activación de macrófagos, estimulando la polarización proinflamatoria y limitando el perfil antiinflamatorio. Sin embargo, los mecanismos moleculares subyacentes están por definir.

En ese sentido, el análisis no sesgado del interactoma de GRK2 realizado recientemente en macrófagos primarios, ha desvelado un conjunto muy interesante de posibles interactores relacionados con el metabolismo energético y la actividad lisosomal, que se quiere explorar en mayor detalle. Así, se planea evaluar la relevancia de GRK2 en la crítica remodelación metabólica asociada a la polarización de macrófagos y la posible implicación de las dianas identificadas en el análisis del interactoma. Se propone, además, que GRK2 podría contribuir a la activación metabólica de estas células inmunes, un proceso singular y con características propias que ocurre en los macrófagos del tejido adiposo durante la obesidad y en el que la actividad lisosomal es particularmente relevante. Se analizará el efecto de alterar la expresión o funcionalidad de GRK2 sobre dicha activación tanto in vitro, en macrófagos primarios tratados con estímulos metabólicos, como in vivo, en animales con obesidad inducida por dieta. Por último, dado que se ha detectado un marcado incremento en la fosforilación de GRK2 en el residuo regulatorio Ser670 en respuesta a señales inflamatorias, se quiere profundizar en el papel de esta modificación en contextos metabólico-inflamatorios. Se realizará para ello un análisis fenotípico detallado de un modelo de ratón knock-in (GRK2-S670A KI) sometido a una dieta hipercalórica, y de los correspondientes macrófagos primarios estimulados con señales pro- y antiinflamatorias. El conjunto de los datos obtenidos en este proyecto podría contribuir a esclarecer las bases moleculares de la inflamación crónica asociada a obesidad.

MEJORA DE LA SENESCENCIA CELULAR CEREBRAL POR VESÍCULAS EXTRACELULARES

Investigadora: Ana Mariscal Casero
Centro de investigación: CIB-CSIC

El envejecimiento es un proceso en el que se altera la función de los órganos, los tejidos y las células. Existen varios procesos celulares que dan lugar a esta disfunción, uno de los cuales es la activación de un fenotipo celular, la senescencia celular. Como consecuencia, la inducción de la senescencia promueve alteraciones en la comunicación intercelular. Datos previos de este laboratorio muestran que las vesículas extracelulares pequeñas (sEV) desempeñan un papel en esta alteración de la comunicación intercelular. Datos preliminares prometedores publicados muestran que las vesículas extracelulares tienen el potencial de prevenir o, al menos, reducir la inducción de la senescencia en diferentes tejidos de ratones envejecidos. También se ha observado este efecto rejuvenecedor en el cerebro. En esta propuesta, se quiere explorar más a fondo los mediadores de la comunicación intercelular determinando el efecto de las sEV en diferentes tipos de células cerebrales. Además, se determinará el contenido proteico de las sEV de diferentes tipos de células y su implicación funcional en el proceso de rejuvenecimiento.
La hipótesis es que varias proteínas de las vesículas extracelulares están implicadas en la mejora de la senescencia celular y el envejecimiento y tienen el potencial de estimular la stemness y el rejuvenecimiento en el cerebro.
Para lograrlo, se centrarán en dos objetivos diferentes: 1. Analizar los mecanismos de comunicación intracelular entre células jóvenes y diferentes tipos de células cerebrales en ratones envejecidos (astrocitos, neuronas y microglía) y, 2. Determinar el contenido proteico de las células madre sEV para promover el rejuvenecimiento in vitro y en ratones envejecidos. Para ello, se utilizarán técnicas de vanguardia como la proteómica, la secuenciación de ARN unicelular, cultivos de células primarias humanas in vitro y ratones envejecidos de forma natural. En conjunto, se obtendrá una imagen completa del papel que desempeñan las sEV en el rejuvenecimiento del cerebro, con el potencial de explorar su futuro como terapia en diferentes enfermedades neurodegenerativas.

TRANSCRIPTÓMICA COMPARATIVA DE INFECCIÓN CHIKV EN CÉLULAS HUMANAS Y DE MOSQUITO

Investigadora: Ana Vargas Baco
Centro de investigación: Centro de Regulación genómica (CRG) – Universidad Pompeu Fabra (UPF)

El virus chikungunya (CHIKV), como otros arboviruses transmitidos por mosquitos, representa una preocupación creciente para la salud global. Esto es debido a su rápida expansión geográfica y a la falta de tratamientos antivirales o vacunas eficaces. Estos virus son capaces de infectar a dos linajes separados por millones de años de evolución. Mientras que infección en humanos es aguda y mayormente patogénica, causando la enfermedad de la fiebre del chikungunya, en mosquitos el virus mantiene una infección persistente y asintomática. Los mecanismos moleculares que explican estas diferencias entre los hospedadores aún no se conocen en profundidad, lo que presenta una barrera para el diseño de estrategias de control virales.
Este proyecto tiene como objetivo la realización de un análisis transcriptómico y translatómico del impacto del CHIKV en humanos y mosquitos. Mediante datos obtenidos por secuenciación de mRNA, de traducción ribosomal y del contenido de tRNAs, se explorará la manipulación de la expresión genética llevada a cabo por los agentes virales. Específicamente, esta propuesta busca la identificación de semejanzas y diferencias en las rutas moleculares afectadas por la infección viral en ambas especies, explorando aspectos tales como el splicing, la eficiencia de

traducción y el uso alternativo de codones. Con este enfoque, se aspira a una mejor comprensión de la adaptación del virus a la maquinaria celular de ambos organismos hospedador. Para alcanzar estos objetivos, se adaptarán e implementarán flujos de trabajo computacionales diseñados para el análisis de la expresión génica, el splicing alternativo y marcos de enriquecimiento de múltiples vías. Los análisis comparativos serán apoyados por inferencia de ortología entre genomas de vertebrados e insectos, permitiéndonos describir la base evolutiva de la manipulación viral de la expresión de genes en el hospedador. Además, factores clave que puedan aparecer a partir del análisis computacional podrán ser validados de forma experimental posteriormente en colaboración con investigadores 'wet lab', empleando ensayos funcionales para comprobar su rol en el ciclo de vida del CHIKV.

A la visión de las respuestas moleculares a la infección por CHIKV en células humanas y de mosquitos a distintos niveles, este proyecto mejorará nuestra comprensión de las interacciones virus-hospedador en sistemas evolutivamente distintos. Identificar respuestas tanto convergentes como divergentes de los hospedadores ayudará a desentrañar las estrategias que los arbovirus utilizan para prosperar en los organismos infectados, y también podría revelar nuevos objetivos moleculares que más adelante se exploten en estrategias antivirales o de control de vectores. En conjunto, estas ideas tienen el potencial de crear nuevos enfoques para controlar la transmisión de otros arbovirus y mitigar su peso en la salud global.

EVALUACIÓN DE LA UTILIDAD CLÍNICA DE LA FRAGMENTÓMICA DEL cfDNA Y NEVUS CONGÉNITOS GIGANTES

Investigador: Anton Fornies Marine
Centro de investigación: Fundació de Recerca Clínic Barcelona - Institut D'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer

El melanoma es un cáncer cutáneo muy agresivo responsable del 75% de las muertes por cáncer de piel. Su desarrollo está asociado principalmente a mutaciones en los genes BRAF y NRAS, y en algunos casos se origina a partir de lesiones benignas preexistentes como los nevus melanocíticos congénitos grandes o gigantes (NCGG), que presentan un elevado riesgo de transformación maligna. Actualmente, el seguimiento clínico de estos pacientes se basa en técnicas de imagen y biomarcadores como S100 y LDH, cuya sensibilidad para detectar recaídas o progresión es limitada, lo que subraya la necesidad de nuevas herramientas moleculares más precisas para mejorar el manejo y la estratificación del riesgo.

El objetivo principal del proyecto es identificar y evaluar la utilidad clínica de nuevos biomarcadores pronósticos o predictivos basados en la fragmentómica del ADN libre circulante (cfDNA) en pacientes con melanoma y con NCGG, con el fin de mejorar su caracterización biológica y su seguimiento clínico. Para ello, se analizarán muestras de plasma mediante secuenciación del genoma completo (WGS) para estudiar los patrones de fragmentación del cfDNA, comparando los perfiles obtenidos entre individuos sanos, pacientes con melanoma y pacientes con NCGG, con el propósito de identificar firmas distintivas asociadas al riesgo de progresión maligna. Además, se evaluará la presencia de mutaciones en los genes BRAF, NRAS y TERT mediante análisis de ADN tumoral circulante (ctDNA), y se determinará el valor de la fragmentómica como biomarcador pronóstico o predictivo.

El proyecto también contempla la integración de los datos de fragmentómica con técnicas de imagen y con el análisis de ctDNA para valorar su capacidad en la detección temprana de recaídas o cambios moleculares asociados a progresión tumoral. Asimismo, se aplicarán algoritmos de machine learning que permitirán combinar información de fragmentómica, datos clínicos y de imagen dermatológica no invasiva (como el mapa corporal 3D), con el objetivo de desarrollar un deep phenotyping de pacientes con melanoma y lesiones melanocíticas, identificando posibles subgrupos de riesgo.

Gracias a una de las mayores cohortes internacionales de NCGG y a la colección de muestras de melanoma del Hospital Clínic de Barcelona, este proyecto integrará fragmentómica, genómica e imagen avanzada para impulsar un enfoque de medicina de precisión en el diagnóstico y seguimiento del melanoma y los NCGG.

INVESTIGACIÓN DEL MODELO FUNCIONAL CEREBRAL DEL DETERIORO COGNITIVO EN LA ESQUIZOFRENIA

Investigadora: Aranza Jimena Palacios Guerrero
Centro de investigación: Fundación para la Investigación y la Docencia María Angustias Giménez (FIDMAG)

Este proyecto tiene como finalidad estudiar los mecanismos funcionales del cerebro que explican las alteraciones cognitivas observadas en esta enfermedad. El deterioro cognitivo constituye una de las características clínicas centrales de la esquizofrenia y un factor determinante del funcionamiento diario de los pacientes. Aunque se han descrito alteraciones estructurales cerebrales, la evidencia indica que su relación con el deterioro cognitivo es limitada y no explica la heterogeneidad entre individuos. Por ello, el proyecto propone examinar si dichas alteraciones se asocian principalmente con cambios funcionales en la activación cerebral.
El estudio se basa en el uso de resonancia magnética funcional (fMRI) para comparar los patrones de activación cerebral durante la realización de tareas cognitivas específicas en tres grupos emparejados: pacientes con esquizofrenia y deterioro cognitivo, pacientes con función cognitiva relativamente conservada y controles sanos (N=50 por grupo). Las tareas elegidas evalúan distintos dominios clave del funcionamiento cognitivo: la función ejecutiva (Prueba Computarizada de Elementos Múltiples, CMET), la memoria verbal inmediata (WMS-III), la capacidad intelectual general (Matrices Progresivas de Raven) y la memoria semántica.
Los objetivos del proyecto son tres: (1) examinar los correlatos funcionales del deterioro cognitivo en la esquizofrenia; (2) comparar las diferencias en la activación cerebral entre pacientes con y sin deterioro y controles sanos; y (3) identificar las regiones cerebrales clave implicadas, especialmente la corteza prefrontal lateral y el hipocampo. Con ello se busca determinar si el deterioro cognitivo está vinculado a patrones específicos de activación y si estos pueden servir como marcadores neurobiológicos del trastorno.
Se espera que los resultados confirmen la hipótesis de que las alteraciones cognitivas en la esquizofrenia se relacionan principalmente con alteraciones funcionales cerebrales, más que con cambios estructurales. En este sentido, estudios previos como el de Ortiz-Gil et al. (2011) apoyan esta línea al demostrar que las disfunciones cognitivas se asocian a alteraciones en la activación cerebral.
Los hallazgos de este proyecto podrían contribuir al desarrollo de estrategias terapéuticas más específicas y efectivas, así como a una mejor comprensión biológica del deterioro cognitivo en la esquizofrenia. A largo plazo, sus resultados pueden ayudar a mejorar el pronóstico funcional de los pacientes y a reducir el estigma social asociado a la enfermedad.

URBANIZACIÓN, MOSQUITOS Y AVES SILVESTRES: HACIA UN MODELO ECO EPIDEMIOLÓGICO DE LA TRANSMISIÓN DE PATÓGENOS DE TRANSMISIÓN VECTORIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO GLOBAL

Investigadora: Áurea Cadarso Rodríguez
Centro de investigación: Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC)

Las enfermedades zoonóticas transmitidas por vectores (VBZP) representan una de las principales amenazas actuales para la conservación de la biodiversidad y la salud global. Virus como el virus del Nilo Occidental (VNO) y el virus Usutu (USUV), así como los parásitos de la

malaria, son ejemplos paradigmáticos de patógenos que afectan a las poblaciones humanas y a la fauna silvestre, con ciclos, en algunos casos, que involucran a ambos grupos de organismos. Su transmisión está estrechamente ligada a procesos de cambio global como la urbanización, la intensificación agrícola y la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, aún existe un conocimiento limitado sobre cómo la antropización del hábitat afecta la dinámica de transmisión en sistemas complejos donde interactúan múltiples especies de vectores y hospedadores.

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo general evaluar el impacto de la transformación del paisaje en la transmisión de patógenos que afectan a las aves silvestres, incluyendo los parásitos de la malaria aviar del género Plasmodium y los virus zoonóticos VNO y USUV. Para ello, se plantean cuatro objetivos específicos: 1) analizar el efecto de la urbanización y otros procesos de antropización del medio sobre las comunidades de mosquitos y aves, 2) determinar la contribución de diferentes especies de vectores y factores ambientales en la amplificación de patógenos aviares, 3) desarrollar modelos epidemiológicos multi-vector/multi-hospedador para virus zoonóticos y malaria aviar, y (4) evaluar la transmisión bajo distintos escenarios de urbanización y control de vectores.

La metodología combina los muestreos de campo en gradientes de urbanización en el suroeste de España con la identificación molecular de patógenos y de las preferencias de alimentación de mosquitos, así como el desarrollo de modelos epidemiológicos (tipo SEIR), parametrizados con datos empíricos. Estos modelos permitirán cuantificar parámetros clave, como el número básico de reproducción (R0), y explorar escenarios prospectivos de riesgo epidemiológico.

El impacto esperado de esta tesis es doble. En el ámbito científico, contribuirá a desentrañar los mecanismos eco-epidemiológicos que modulan la transmisión de patógenos aviares de relevancia para la conservación de la fauna silvestre, con implicaciones además en salud pública. En línea con esto último, desde el punto de vista aplicado, proporcionará herramientas predictivas que podrán guiar estrategias de vigilancia, prevención y control frente a brotes de origen zoonótico bajo un enfoque "Una Salud", en consonancia con la misión de la Fundación Ramón Areces en la Preservación de la Biosfera.

LA MODULACIÓN NORADRENÉRGICA DE LOS CIRCUITOS PREFRONTALES EN LA ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTADOS INTERNOS

Investigadora: Beatriz Monferrari Martins
Centro de investigación: Hospital Del Mar Research Institute

La capacidad de los organismos para adaptarse a entornos cambiantes depende de la actualización de los estados internos, que integran información contextual, motivacional y fisiológica para guiar la conducta. Este proceso permite abandonar estrategias ineficaces y adoptar nuevas, constituyendo un elemento central de la toma de decisiones adaptativa. Cuando esta capacidad se ve alterada, surgen conductas perseverativas y rigidez cognitiva, características de trastornos psiquiátricos como la ansiedad o el trastorno de estrés postraumático.

Los neuromoduladores desempeñan un papel fundamental en estos procesos. La dopamina está asociada al aprendizaje por refuerzo y la predicción de recompensa. La serotonina regula la inhibición conductual y sesgos aversivos. La acetilcolina contribuye al control de la atención y de los estados corticales. En contraste, la función de la noradrenalina (NE) está menos definida, pese a su posición estratégica. El locus coeruleus (LC), principal fuente de NE en el cerebro, proyecta a la corteza prefrontal (PFC) y otras regiones subcorticales. Su actividad se asocia con sorpresa e incertidumbre, lo que sugiere que la NE podría coordinar transiciones entre estrategias. El objetivo principal de este proyecto es determinar si y cómo la NE derivada del LC en la PFC modula la dinámica de los estados internos y posibilita transiciones conductuales flexibles.

En la primera fase se aplicarán manipulaciones farmacológicas durante la ejecución de una ta-

rea de decisión que induce cambios de estado interno. En paralelo, se llevará a cabo inhibición optogenética de terminales LC→PFC en ensayos intercalados, registrando simultáneamente la actividad neuronal con sondas. Esto permitirá evaluar si la NE es necesaria para la reorganización prefrontal y el cambio de estrategia.

En la segunda fase, se monitorizará directamente la liberación de NE en PFC mediante fotometría del sensor GRAB-NE combinada con registros Neuropixels. Se evaluará si los eventos transitorios de NE preceden la reconfiguración neuronal y los cambios de estrategia, y si distintas subregiones prefrontales muestran patrones diferenciales. Finalmente, se emplearán rodajas agudas de PFC para estudiar los mecanismos celulares y sinápticos. Se realizarán registros whole-cell en poblaciones genéticamente definidas, combinados con estimulación optogenética de aferencias LC, para analizar cómo la NE modula la excitabilidad y la plasticidad sináptica.

Este proyecto generará un modelo mecanístico multiescala de la actualización de estados internos, conectando neuromodulación, dinámica prefrontal y microcircuitos celulares. Más allá de su valor fundamental, ofrecerá claves para comprender la fisiopatología de trastornos caracterizados por rigidez cognitiva y abrirá nuevas vías terapéuticas centradas en el sistema noradrenérgico.

BASES MOLECULARES Y ESTRUCTURALES DE LA CHAPERONA RUVBL1/2 EN LAS FUNCIONES CELULARES Y EN LA ENFERMEDAD

Investigadora: Celia Varela Martínez
Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO)

El complejo hetero-hexamérico formado por las ATPasas RUVBL1 y RUVBL2 actúa como un andamio molecular que facilita su asociación con una amplia variedad de proteínas. Esta versatilidad funcional permite su participación en múltiples procesos celulares, como la organización de la cromatina, la división celular y el mantenimiento de la integridad genómica, todos ellos estrechamente vinculados con la oncogénesis.

A pesar de su relevancia biológica, la identidad precisa de sus interactores y los mecanismos mediante los cuales RUVBL1/2 contribuye a vías celulares específicas permanecen poco definidos. Entre sus posibles funciones, destaca su participación en la biogénesis de la telomerasa, donde RUVBL1/2 parece interaccionar con las subunidades TERT y dyskerina para promover la formación de un “complejo pretelomerasa” de baja actividad catalítica. Sin embargo, las funciones estructurales y mecanísticas exactas de este complejo aún se desconocen.

El objetivo principal de este proyecto es definir las bases estructurales y moleculares que gobiernan el ensamblaje de los complejos proteicos que contienen RUVBL1/2, con especial énfasis en su papel durante la biogénesis de la telomerasa. Para ello, se plantean los siguientes subobjetivos:

- Objetivo 1: Mapear el interactoma de los complejos endógenos RUVBL1/2 El propósito del Objetivo 1 es realizar una búsqueda no sesgada de las interacciones de RUVBL1/2 para obtener una visión integral de las vías celulares en las que esta chaperona participa. Para ello, se generarán líneas celulares knock-in mediante CRISPR/Cas, en las que el complejo endógeno se fusionará a tags de afinidad. Esto permitirá mapear su interactoma mediante la purificación por afinidad de los complejos que contienen RUVBL1/2, seguida de su análisis mediante espectrometría de masas. Esta aproximación busca tanto confirmar la interacción con el complejo de la telomerasa como identificar nuevos interactores.
- Objetivo 2: Análisis estructural y molecular de los complejos que contienen RUVBL1/2

Las interacciones identificadas en el Objetivo 1 se analizarán combinando estudios bioquímicos y mutacionales con un enfoque estructural. Aunque no es posible anticipar qué interactores se identificarán en el Objetivo 1, la viabilidad del proyecto está garantizada, ya que el Ob-

jetivo 2 comenzará con la purificación y caracterización del complejo RUVBL1/2-telomerasa, cuya existencia está apoyada por evidencia experimental y que se espera complementar con nuevos hallazgos.

El ensamblaje y purificación de complejos macromoleculares estables para su caracterización se abordará mediante dos estrategias complementarias, con el fin de maximizar las posibilidades de éxito:

i) Aislamiento de complejos endógenos a partir de las líneas celulares knock-in generadas en el Objetivo 1, para su caracterización estructural directa cuando se disponga de suficiente material.

ii) Reconstitución in vitro a partir de componentes recombinantes identificados por proteómica (Objetivo 1), lo que requerirá su clonaje, expresión recombinante y purificación por afinidad.

Los complejos purificados, ya sean endógenos o recombinantes, se analizarán mediante crio-microscopía electrónica (cryo-EM). Paralelamente, se llevará a cabo una caracterización exhaustiva in vitro para delimitar los dominios implicados y mapear las interacciones, aplicando metodologías bioquímicas y moleculares ya consolidadas en el grupo anfitrión.

REVELANDO INTERACCIONES OCULTAS Y CONSCUENCIAS FUNCIONALES EN EL ECOSISTEMA MICROBIANO DE LOS POLINIZADORES

Investigador: Christian Gostout
Centro de investigación: BC3 Basque Centre for Climate Change

La polinización constituye un servicio ecosistémico esencial para la biodiversidad y la producción agrícola a nivel global. La importancia de la diversidad de los polinizadores para mantener este servicio de polinización es clara, no obstante, sabemos mucho menos sobre la diversidad que mantiene las comunidades de polinizadores. El declive global de estas especies pone de manifiesto la necesidad de entender la red de biodiversidad de la que dependen.

Tradicionalmente, el estudio de las redes de interacción planta-polinizador se ha enfocado en la perspectiva de las plantas dependientes de la polinización y en observaciones macroscópicas. Metodologías moleculares como la metagenómica y metatranscriptómica facilitan la incorporación de la perspectiva del polinizador a través de varias escalas biológicas. Estas metodologías pueden identificar interacciones dentro de las redes de polinización con implicaciones importantes para la nutrición de los polinizadores, su adquisición de la microbiota interna y las funciones que desempeña.

Este proyecto se enfoca en el análisis de los contenidos intestinales de los polinizadores como una metodología innovadora para caracterizar, de manera simultánea, las redes de interacciones planta-polinizador, la composición y función de la microbiota intestinal. El uso del "metabarcoding" con muestras intestinales relaciona directamente la composición de la microbiota con la composición de la red de polinización. Se emplea también la metatranscriptómica para observar las consecuencias en la función de la microbiota y en la salud de los polinizadores producidas cuando el entorno induce cambios en dicha microbiota. Estos análisis se aplican a un experimento de introducción de especies manejadas, específicamente la abeja melífera. Esta especie constituye un cambio ambiental que actualmente amenaza los polinizadores silvestres, dado que puede modificar patrones de pecoreo de polinizadores silvestres y transferir patógenos. Este proyecto analiza el abejorro silvestre Bombus pascuorum en contraste con Apis mellifera, para evaluar las consecuencias de introducciones antropogénicas.

El proyecto evalúa cómo el metabarcoding de contenidos intestinales complementa la caracterización de redes planta polinizador observadas por otras metodologías existentes, con el objetivo de desarrollar una nueva metodología que aporte información más completa sobre las redes de interacción. También emplea el metabarcoding del tracto intestinal para analizar el impacto de la introducción de abejas melíferas sobre la red de interacción y la microbiota

interna de B. pascuorum. Por último se caracteriza la diversidad funcional en la microbiota y la observación de cambios funcionales en paralelo con dinámicas de diversidad taxonómica en respuesta a un experimento de introducción.

EFECTOS DE UNA INTERVENCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA BASADA EN PASOS SOBRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL, LOS SÍNTOMAS Y LA INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA

Investigador: Emilio José Barranco Moreno
Centro de investigación: Universidad de Granada

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo y representan una importante carga económica. La insuficiencia cardíaca (IC), una afección en la que el corazón no puede bombear sangre de manera eficaz, tiene tasas de hospitalización más altas que el infarto de miocardio o el ictus, lo que supone una carga para los pacientes y el sistema sanitario. El tratamiento de la IC es complejo, ya que a menudo coexiste con varias comorbilidades. Para complementar los tratamientos farmacológicos, existe una necesidad urgente de intervenciones eficaces basadas en el estilo de vida, como los programas de actividad física, que se muestran prometedores para mejorar los síntomas, la salud y el bienestar de los pacientes con IC. Aunque existen pruebas de los beneficios para la salud del ejercicio estructurado y supervisado, como la rehabilitación cardíaca tradicional, pocos pacientes con IC se adhieren a estos programas.

En respuesta a ello, esta innovadora tesis doctoral tiene como objetivo investigar los efectos de una intervención de actividad física individualizada, accesible, con apoyo digital y supervisada a distancia, que utilizará dispositivos portátiles y una plataforma online personalizada, junto con técnicas de cambio de comportamiento, para aumentar progresivamente el número de pasos diarios (volumen) y la cadencia (intensidad). La principal medida clínica de interés es el cambio en la capacidad funcional medida con la prueba de marcha de seis minutos. Las medidas secundarias incluyen: (i) síntomas y limitaciones de la IC, evaluados con el Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire, (ii) la inflamación sistémica como mecanismo biológico clave, evaluada con marcadores en sangre, (iii) métricas de pasos evaluadas con un acelerómetro StepWatch, y (iv) los comportamientos de movimiento durante 24 horas, medidos con un acelerómetro Matrix.

La hipótesis es que un programa de actividad física de 9 meses de duración mejorará la capacidad funcional, los síntomas y limitaciones específicos de la IC, la inflamación sistémica, los pasos y los niveles de actividad física más que el cuidado habitual en personas con IC. Para comprobar esta hipótesis, se ha diseñado un ensayo controlado aleatorio multicéntrico. Un total de 200 pacientes con IC con fracción de eyección reducida serán asignados aleatoriamente a una intervención de actividad física o a un grupo de cuidado habitual mejorado. Si se demuestra su eficacia, la naturaleza escalable del proyecto STEP-IN puede facilitar su integración en la atención clínica rutinaria, mejorando así la práctica clínica en esta creciente población de pacientes.

OPTIMIZACIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO CLÍNICO PARA LA RETINOPATÍA DE LA PREMATURIDAD: DESARROLLO DE MÉTODOS AVANZADOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DESDE LA ADQUISICIÓN DE IMÁGENES HASTA EL DIAGNÓSTICO DE LA GRAVEDAD

Investigador: Gonzalo Plaza Arriola
Centro de investigación: Universidad Pompeu Fabra, Hospital Sant Joan de Déu

La retinopatía de la prematuridad (ROP) es una enfermedad vasoproliferativa rara de la retina que puede afectar seriamente la visión de los bebés prematuros tratados con oxigenoterapia.

A pesar de su raridad, esta condición afecta a casi un tercio de los bebés prematuros y se encuentra entre las principales causas evitables de ceguera infantil, siendo la prematuridad, el bajo peso al nacer y la hiperoxia los principales factores de riesgo. Actualmente, las pruebas de cribaje implican capturar imágenes de la retina de bebés prematuros por parte de técnicos cualificados en centros locales. Estas imágenes son transferidas, a menudo sin medidas de seguridad estandarizadas, a un centro referente donde oftalmólogos pediátricos las revisan visualmente. Este enfoque requiere muchos recursos y se ve limitado por la disponibilidad de especialistas.

En Cataluña, la Red de Telemedicina Oftalmológica (RTOC) ejemplifica el modelo telemédico; el Hospital Sant Joan de Déu (HSJD) centraliza la conexión entre diversos centros. La falta de una infraestructura segura y automatizada dificulta la rapidez en el diagnóstico y el tratamiento, y se disminuye la organización de los datos. Por otro lado, dada la naturaleza visual del diagnóstico de imagen retinal, existe una clara oportunidad para el uso de herramientas automatizadas de segmentación, localización de la enfermedad y clasificación de la gravedad, que producen evaluaciones objetivas y reproducibles y reducen la carga de trabajo clínica. Recientemente, el HSJD se ha convertido en un centro de referencia en la investigación de la ROP. Trabajos previos han resultado en la creación de una base de datos enriquecida con anotaciones manuales y metadatos clínicos, así como la exploración de aplicaciones preliminares de IA. El objetivo de esta colaboración única entre el HSJD, la Universitat Pompeu Fabra y equipos de investigación europeos líderes en retinopatía adulta (Universidad Médica de Viena, Universidad Técnica de Múnich), será desarrollar métodos avanzados de inteligencia artificial que cubran el flujo de trabajo de la ROP.

En este trabajo, se desarrollarán modelos de visión por computadora e IA para valorar la calidad de los datos, organizar las imágenes y caracterizar la ROP mediante análisis del polo posterior. Además, la naturaleza multicéntrica de este estudio permitirá abordar la generalización de los modelos, característica necesaria en modelos de IA para enfermedades raras. Finalmente, se explorará la equidad en la adquisición de imágenes, el descubrimiento de biomarcadores longitudinales y el uso de modelos extensos de lenguaje (LLM) y visual (VLM) para la elaboración de informes y la formación docente.

Con el apoyo de un excelente grupo de investigación, esta tesis tiene como objetivo establecer un flujo de trabajo clínico de ROP asistido por IA que mejore la precisión del diagnóstico y ayude a los médicos a prestar una atención oportuna a los bebés prematuros con riesgo de pérdida de visión.

DETERMINANTES GENÉTICOS DEL ÉXITO EVOLUTIVO DE LOS COMPLEJOS CLONALES DE ALTO RIESTO

Investigador: Ignacio de Quinto Cáceres
Centro de investigación: Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria

La resistencia a los antibióticos (RA) se ha convertido en uno de los principales retos sanitarios del siglo XXI. Solo en España provoca alrededor de 24.000 muertes al año, veinte veces más que los accidentes de tráfico. Este escenario es el resultado de décadas de uso excesivo de antibióticos, que han favorecido la expansión global de clones bacterianos resistentes. Entre ellos destacan los denominados High-Risk Clonal Complexes (HiRCC), grupos de cepas capaces de propagarse con gran eficacia tanto en entornos hospitalarios como comunitarios. Aunque hoy sabemos quiénes son y cómo se diseminan, aún desconocemos por qué triunfan y qué mecanismos genéticos explican su éxito evolutivo.

Esta tesis propone cambiar ese enfoque: dejar de reaccionar ante la aparición de los HiRCC para empezar a anticiparla. El objetivo es identificar los determinantes genéticos que modulan su éxito y construir un mapa funcional que integre cada gen con su contexto genómico y clí-

nico. Este mapa permitirá entender cómo determinadas funciones aumentan la capacidad de los clones para crecer, persistir y adaptarse, y cuáles representan sus puntos débiles.
El trabajo se centrará en dos vertientes complementarias. Por un lado, se buscarán vulnerabilidades genéticas: funciones cuya inhibición compromete de manera robusta la viabilidad o competitividad de los clones. Por otro, se estudiarán los módulos habilitadores, es decir, aquellas funciones cuya adquisición o activación incrementa el potencial evolutivo de una cepa corriente hasta convertirla en un HiRCC. Más que un listado de genes, se pretende construir un modelo mecanístico que explique cómo un genoma bacteriano se reorganiza hacia un estado de alto riesgo y bajo qué condiciones obtiene ventaja.
Para ello, se combinarán datos de pérdida de función (mediante CRISPRi) y de ganancia de función (con HGT-seq), integrados mediante análisis bioinformáticos comparativos. El modelo resultante no solo describirá los mecanismos implicados, sino que también permitirá predecir trayectorias evolutivas de riesgo y simular posibles intervenciones terapéuticas o preventivas. Las predicciones se validarán experimentalmente en condiciones que reproduzcan entornos clínicos reales, cerrando un ciclo continuo de experimento > modelo > predicción > experimento. Este enfoque integrador permitirá priorizar dianas y combinaciones con mayor potencial terapéutico, considerando tanto su impacto en la aptitud bacteriana como el riesgo de escape evolutivo. El resultado será un conjunto reducido de dianas validadas y una herramienta predictiva capaz de guiar la vigilancia y el desarrollo preclínico, con el objetivo final de anticipar y frenar la propagación de las infecciones resistentes antes de que se consoliden en la práctica clínica.

ENCAPSULACIÓN DE PROTEÍNAS FUNCIONALES EN MICROESFERAS DE POLISACÁRIDOS Y OPTIMIZACIÓN DE SU PAPEL COMO BIOSENSORES

Investigador: Javier Arricibita Innerarity
Centro de investigación: Universidad de Navarra

Las proteínas funcionales, gracias a su alta eficiencia y selectividad, presentan interesantes aplicaciones industriales como catalizadores (enzimas), biosensores, y como materiales inteligentes en fotónica avanzada. No obstante, su inestabilidad bajo condiciones adversas de temperatura, pH, disolventes o tracciones mecánicas puede limitar su aplicación en algunos campos. Para evitarlo, es posible encapsular la proteína en una matriz de polisacáridos, aumentando su estabilidad y favoreciendo su actividad. Este enfoque protege a la biomolécula de entornos agresivos y permite la difusión controlada de los sustratos de interés dentro de la matriz.
En este contexto, los polímeros naturales destacan por su biodegradabilidad, biocompatibilidad, bajo coste y abundancia. Entre ellos, el alginato de calcio es un excelente candidato. Este polisacárido lineal derivado de algas pardas, formado por residuos de ácido β D-manurónico y α-L-glucurónico, puede gelificar en presencia de cationes divalentes (como Ca2+) mediante entrecruzamiento iónico. Gracias a esta característica, el alginato puede formar microesferas, películas o fibras, cuya morfología, rigidez y propiedades derivadas se pueden ajustar modificando las condiciones de formulación.
En esta línea, las microesferas formadas con alginato de calcio muestran potencial para la encapsulación de proteínas, debido a su fácil preparación y la gran estabilidad del material resultante. Esta técnica de encapsulación posee aplicaciones en múltiples industrias: conservación de alimentos, adsorción de contaminantes para el tratamiento de aguas, síntesis selectiva o liberación de fármacos. En este estudio, se propone una aplicación más avanzada: el desarrollo de biosensores que permitan detectar moléculas específicas y/o cambios en sus actividades biológicas.
Así, los biosensores constituyen una de las aplicaciones más prometedoras del alginato, ya

que la inmovilización de la proteína permite aumentar su estabilidad y su vida ú l, además de un mayor control sobre su actividad. Se han empleado con éxito para la detección de glucosa en sangre o de peróxido de hidrógeno en aguas ambientales. La versatilidad del alginato facilita el diseño de biosensores adaptados a diferentes analitos, y el ajuste de las condiciones de gelificación permite optimizar la sensibilidad, estabilidad y velocidad de respuesta. Para ello, la quimiometría constituye una herramienta poderosa para optimizar formulaciones químicas. Analizando distintas combinaciones de reactivos y su influencia en las propiedades finales, se pueden tratar los datos con técnicas de Machine Learning (regresiones multivariantes, análisis de mezclas, modelado por superficie de respuesta, redes neuronales,...). De este modo, es posible comprender mejor los mecanismos detrás del proceso de gelificación, predecir el comportamiento del material y obtener formulaciones óptimas.
En definitiva, la integración de proteínas activas encapsuladas en matrices de alginato de calcio u otros polisacáridos y su optimización con técnicas estadísticas y Machine Learning, permitirá el desarrollo de biosensores con aplicaciones ambientales y en otros ámbitos.

DESARROLLO DE SCAFFOLDS BIOIMPRESOS EN 3D CARGADOS CON SECRETOMA DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES PARA LA REGENERACIÓN OCULAR

Investigador: Jorge Martín Pérez
Centro de investigación: Silk Biomed S.L.; Parque Científico de Madrid

Las enfermedades neurodegenerativas de la retina, especialmente la degeneración macular asociada a la edad (DMAE), representan una de las principales causas de ceguera irreversible en los países desarrollados, sin terapias efectivas capaces de detener o revertir la pérdida de fotorreceptores y células del epitelio pigmentario de la retina. Esta carencia terapéutica constituye una necesidad médica urgente con alto impacto sanitario y socioeconómico en el contexto del envejecimiento poblacional europeo. Frente a esta situación, el presente proyecto propone una estrategia innovadora de medicina regenerativa basada en la combinación de secretomas derivados de células madre mesenquimales (MSC) con andamios tridimensionales personalizados fabricados mediante bioimpresión 3D para su implantación subretiniana.
El secretoma de las MSC, compuesto por factores bioactivos con propiedades neuroprotectoras, antiinflamatorias e inmunomoduladoras, ofrece una alternativa segura a la terapia celular, evitando riesgos de tumorigenicidad, rechazo inmunológico o descontrol tras el trasplante. Por su parte, los scaffolds 3D biocompatibles (basados en polímeros como PLGA, PCL, GelMA o fibroína de seda) actuarán como reservorios de liberación sostenida y dinámica, permitiendo concentraciones locales adaptadas a las necesidades fisiopatológicas del tejido dañado. La posibilidad de ajustar geometría, porosidad y rigidez permitirá una adaptación anatómica precisa, abriendo el camino hacia una medicina regenerativa personalizada y segura.
El objetivo general del proyecto es desarrollar y validar un sistema de scaffolds bioimpresos cargados con secretoma de MSC de tejido adiposo, destinados a su implantación subretiniana como terapia regenerativa para enfermedades oculares degenerativas, con especial foco en la DMAE. Para ello, se persigue: (1) diseñar y fabricar scaffolds personalizados mediante bioimpresión 3D; (2) incorporar y estabilizar el secretoma garantizando su funcionalidad biológica; (3) caracterizar física y funcionalmente los constructos; (4) validar su eficacia y seguridad en modelos animales de lesión ocular; y (5) definir parámetros críticos de calidad y reproducibilidad orientados a su futura traslación clínica conforme a los estándares GLP y GMP.
El impacto del proyecto es triple. A nivel clínico, ofrece una solución innovadora para una patología altamente prevalente y sin tratamiento regenerativo. A nivel científico, contribuye al avance en biomateriales inteligentes, liberación controlada y terapias basadas en secretoma. A nivel socioeconómico, abre la puerta a una terapia de alta eficacia y menor coste que las

terapias celulares, con potencial de beneficiar a millones de pacientes y fortalecer el liderazgo europeo en biomedicina avanzada. En conjunto, la propuesta integra excelencia científica, viabilidad técnica y una clara orientación traslacional hacia la oftalmología regenerativa.

HACIA NUEVAS TERAPIAS DIRIGIDAS PARA EL CÁNCER DE CABEZA Y CUELLO EN ANEMIA FALCONI: UN ENFOQUE MUTIDISCIPLINAR Y TRASLACIONAL

Investigador: Jorge Moya Reines
Centro de investigación: Hospital Universitario 12 de octubre

Los pacientes con anemia de Fanconi (AF), una enfermedad rara que se caracteriza por deficiencias en proteínas de la reparación de daño en el ADN, sufren durante la infancia fallo de médula ósea que solo puede corregirse mediante un trasplante de médula ósea. Además, al llegar a la adolescencia o la edad adulta, desarrollan carcinomas escamosos de cabeza y cuello (CECC) con una incidencia significativamente elevada en comparación con la población general (> 800 veces). Debido a las deficiencias en la reparación, los pacientes no pueden recibir tratamiento mediante radioterapia y quimioterapia, que representan las principales modalidades (junto con la intervención quirúrgica) empleadas en el tratamiento de estas neoplasias. En consecuencia, existe una necesidad urgente de identificar estrategias terapéuticas innovadoras, eficaces, seguras y no genotóxicas en AF. Los hallazgos 1 y los de los colaboradores 2 han demostrado que los CECC en la AF surgen tras la pérdida de p53 en un contexto de disfunción de la vía de Fanconi. Como resultado, se han establecido modelos animales y celulares que presentan características histopatológicas 1,3 y mutaciones análogas a las observadas en los tumores de pacientes con FA (datos no publicados). Estos modelos son instrumentos esenciales para la investigación biomédica traslacional del CECC en la FA, ya que mitigan la escasez de especímenes humanos atribuible a la rareza de la FA. También representan plataformas fundamentales para la investigación preclínica y el avance de nuevas vías terapéuticas.
Objetivos

1. El objetivo principal es el desarrollo de nuevas terapias para el CECC en la AF que mejoren la eficacia de los tratamientos existentes.
   1.1. Analizar las vías de señalización oncogénica asociadas a la CECC en la FA y su interacción con el microambiente tumoral (matriz extracelular, células inmunitarias, fibroblastos, etc.).
   1.2. Comprender los mecanismos moleculares de iniciación y progresión tumoral, así como identificar las dianas moleculares críticas para el desarrollo de nuevas intervenciones celulares y moleculares.

BIOMATERIALES MULTIFUNCIONALES BASADOS EN LÍQUIDOS IÓNICOS (BioLiquIONICs)

Investigador: José Alejandro Romero Antolín
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

La rápida y creciente expansión de bacterias multirresistentes a los antibióticos representa una amenaza crítica para la salud pública global, al comprometer la efectividad de los tratamientos convencionales y reducir drásticamente las opciones terapéuticas disponibles. Este escenario refuerza la urgente necesidad de desarrollar nuevas estrategias terapéuticas que permitan contrarrestar la resistencia antimicrobiana y proporcionar alternativas eficaces y sostenibles frente a las infecciones emergentes.
BioLiquIONICs pretende desarrollar biomateriales antibacterianos basados en líquidos iónicos (ILs) que aborden el problema de la multirresistencia y amplíen el repertorio terapéutico para tratar tanto la infección como el entorno patológico en el que se desarrolla. Para lograrlo,

BioLiquIONICs propone la combinación sinérgica de hidrogeles y nanopartículas. Los hidrogeles son redes poliméricas tridimensionales porosas altamente hidratadas que, gracias a la posibilidad de modificar su estructura, permiten ajustar y controlar su función biológica. Además, su capacidad para actuar como soporte estructural en tejidos dañados los convierte en biomateriales idóneos para aplicaciones en regeneración tisular. Por otro lado, las nanopartículas han demostrado un notable éxito en la liberación controlada de fármacos, gracias a sus excepcionales propiedades fisicoquímicas y alta capacidad para cargar, transportar y liberar principios activos de manera precisa y eficiente, posicionándolas como herramientas clave en el desarrollo de terapias avanzadas. La combinación de ambos sistemas permitirá crear biomateriales multifuncionales que sirvan de soporte para el tejido dañado y liberen fármacos eficazmente en el lugar de acción.

El efecto terapéutico de los biomateriales provendrá de los ILs, conocidos por su inherente capacidad antibacteriana. Los ILs son sales orgánicas compuestas por una fracción catiónica, normalmente un anillo con un nitrógeno cuaternario unido a una cadena alifática, y un contraanión asociado. Su actividad antibacteriana se atribuye a la capacidad del amonio cuaternario de interactuar electrostáticamente con la pared bacteriana, facilitando que la cadena alifática disrumpa su integridad causando la muerte del microorganismo. El máximo potencial de los ILs se alcanza intercambiando el anión por un principio activo que mejore su desempeño biológico. Esto permite la obtención de ILs de acción múltiple que actúen tanto sobre la infección como en el entorno que le rodea, ejerciendo efectos antiinflamatorios, angiogénicos o captación de especies reactivas de oxígeno.

Así, el objetivo de BioLiquIONICs es desarrollar nuevos biomateriales basados en la combinación sinérgica de hidrogeles y nanopartículas basadas en ILs con propiedades antibacterianas y capacidad de liberación controlada de fármacos que constituyan una alternativa a los antibióticos convencionales en el tratamiento de infecciones.

DESARROLLO DE UN MARCO ESTADÍSTICO INTEGRADO PARA EL ANÁLISIS DE GENES CIRCADIANOS EN HUMANOS CON APLICACIONES EN MEDICINA PERSONALIZADA

Investigador: Joshua Seth Abston
Centro de investigación: Universidad de Valladolid

El proyecto propone un marco estadístico integrado para analizar la expresión génica circadiana en humanos y avanzar hacia un atlas circadiano con aplicaciones en medicina personalizada. Se enmarca en el programa de Doctorado en Matemáticas de la Universidad de Valladolid y actualmente se encuentra en su primer año de desarrollo, por lo que los resultados descritos son esperados y no consolidados. El proyecto ya ha dado lugar a una primera presentación en un workshop internacional especializado en análisis funcional de datos. Aborda dos retos principales: la escasez de estudios con hora de muestreo fiable y la alta variabilidad interindividual, que dificultan la estimación de la fase biológica y la comparación entre tejidos y poblaciones.

Para superar estos retos se combinarán estadística circular, modelos paramétricos no lineales, en particular el modelo Frequency Modulated Möbius (FMM), y aprendizaje automático, con el fin de mejorar la detección de ritmos, la reconstrucción del orden temporal y la identificación de biomarcadores en tejidos accesibles que reflejen procesos en tejidos diana menos accesibles, como cerebro o hígado. El objetivo general es desarrollar un marco reproducible que estime el orden temporal y la integridad circadiana en datos sin etiquetas de tiempo, priorice genes core del reloj circadiano con criterios estadísticos explícitos, y contribuya a un atlas circadiano humano.

Entre los objetivos específicos se incluyen: diseñar una metodología FMM para detectar ritmicidad; crear un procedimiento reproducible para seleccionar y comparar genes core; evaluar la

reproducibilidad entre tejidos y grupos; e implementar HyCIRCUST, una estrategia híbrida que integra evidencia in vivo, modelos interpretables y métodos de estimación de fase e integridad circadiana. Estas metodologías se validarán mediante simulaciones y análisis de datos públicos, implementandose como software libre en R y/o Python.
La metodología se organiza en cinco ejes: inferencia paramétrica con FMM; estadística direccional no paramétrica para contrastar agrupación de acrofases; optimización combinatoria para seleccionar paneles de genes core y agregar órdenes entre tejidos; la estrategia HyCIRCUST para estimar tiempo circadiano relativo y construir atlas comparables; y un eje de validación computacional con pipelines reproducibles y documentación abierta. A lo largo de los cuatro años se esperan al menos tres publicaciones, paquetes de software libre y la contribución a un atlas de referencia. El impacto será científico y clínico-traslacional, proporcionando herramientas reproducibles para el estudio de ritmos biológicos y biomarcadores accesibles que apoyen cronoterapia y diagnóstico personalizado y faciliten su adopción por las comunidades de estadística y biomedicina.

NUEVAS VULNERABILIDADES MOLECULARES EN EL CÁNCER DE PULMÓN DE CÉLULAS PEQUEÑAS: PAPEL DE NOTCH1 Y DLL3 EN LA RESPUESTA A TERAPIAS DIRIGIDAS

Investigadora: Laia Conchillo Puigmolé
Centro de investigación: Institut de Recerca contra la Leucèmia Josep Carreras

El cáncer de pulmón es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. Dentro de sus variantes, el carcinoma pulmonar de células pequeñas (CPCP) representa el 10 15% de los casos y se caracteriza por su agresividad, rápida progresión y escasa respuesta a los tratamientos actuales. Genéticamente, presenta una alta carga mutacional, destacando la pérdida casi universal de TP53 y RB1, así como alteraciones en genes como MYC, NOTCH1, MAX y SMARCA4, que favorecen la plasticidad tumoral y la aparición de subtipos moleculares con distinta biología y respuesta terapéutica. Estudios recientes han definido al menos cuatro subtipos de CPCP basados en factores de transcripción: CPCP-A (ASCL1), CPCP-N (NEUROD1), CPCP-P (POU2F3) y CPCP-I (perfil inmunoactivo). Mientras CPCP-A y CPCP-N presentan fenotipo neuroendocrino, CPCP-P y CPCP-I corresponden a formas no neuroendocrinas, lo que condiciona su sensibilidad a diferentes terapias.
En este contexto, uno de los tratamientos más prometedores es tarlatamab, un anticuerpo biespecífico (BiTE) dirigido contra DLL3. Sin embargo, su eficacia es limitada, ya que cerca del 15% de los tumores no expresan DLL3. Datos recientes de este grupo revelan que las mutaciones inactivadoras en NOTCH1, frecuentes en el subtipo CPCP-P, se asocian a niveles reducidos de DLL3. Este proyecto de tesis tiene como objetivo caracterizar los mecanismos moleculares que regulan la expresión de DLL3 y su relación con la inactivación de NOTCH1, con especial atención al subtipo CPCP-P. La comprensión de estas vías podría abrir nuevas estrategias para optimizar la respuesta a tarlatamab y mejorar el pronóstico de estos pacientes.
Los objetivos específicos incluyen: (1) identificar nuevas alteraciones genómicas en muestras tumorales y correlacionarlas con los subtipos de CPCP; (2) estudiar el impacto de la pérdida de NOTCH1 sobre la expresión de DLL3, así como su valor predictivo en pacientes tratados con tarlatamab; (3) generar modelos celulares con inactivación de NOTCH1 para analizar consecuencias funcionales, cambios en programas transcripcionales y sensibilidad a inmunoterapia; y (4) explorar estrategias para restaurar la expresión de DLL3, mediante reintroducción genética, fármacos epigenéticos o cribados CRISPR, con el fin de re-sensibilizar los tumores al tratamiento.
En conjunto, este proyecto de tesis busca profundizar en el conocimiento de la biología del CPCP, con el objetivo de identificar biomarcadores de respuesta, como DLL3, y desarrollar es-

trategias moleculares que permitan potenciar la eficacia de terapias innovadoras, como tarlatamab. Estos avances podrían traducirse en nuevas oportunidades terapéuticas y una mejora significativa en la supervivencia de los pacientes.

MECANISMOS DE GERMINACIÓN POSINCENDIO EN PLANTAS MEDITERRÁNEAS

Investigadora: Leticia Gómez Górriz
Centro de investigación: Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE, CSIC)

El proyecto de tesis doctoral se centrará en la investigación de la dormancia (de las semillas) liberada por el fuego (fire-released seed dormancy), como una de las adaptaciones de las plantas al fuego en los ecosistemas mediterráneos. Los incendios forestales son procesos naturales que han actuado desde hace más de 400 millones de años promoviendo diversas estrategias adaptativas en las plantas, y, por tanto, actuando como una fuente de biodiversidad. La recurrencia de estos incendios en los ambientes mediterráneos ha promovido estrategias adaptativas como el reclutamiento posfuego de las especies germinadoras (o reclutadoras). Estas especies producen un banco de semillas a partir del cual se reclutan nuevos individuos debido a que el fuego es capaz de romper tanto la dormancia física (por calor) como fisiológica (por el humo) de las semillas, lo que permite la germinación posincendio. Ante el escenario actual de cambio global, los regímenes de incendios se están intensificando, por lo que es esencial comprender estos mecanismos de dormancia liberada por el fuego, tanto física como fisiológica.
Sin embargo, aún se desconocen muchos detalles de estos mecanismos, tanto para germinadoras obligadas como facultativas, por lo que esta tesis doctoral pretende estudiar tanto el funcionamiento como el origen del reclutamiento posfuego. Lo cual se abordará mediante el estudio de la dormancia (física y fisiológica) tanto de especies germinadoras como rebotadoras, pudiendo así alcanzar una mayor comprensión de las diversas estrategias evolutivas de las plantas al fuego.
Esta laguna en el conocimiento se investigará desde la escala macroevolutiva, poblacional e individual, con el fin de alcanzar los objetivos específicos del proyecto, los cuales son: 1. Evaluar cambios en la regeneración posincendio por semilla en rebrotadoras; 2. Analizar el papel de los cambios epigenéticos en la dormancia fisiológica; 3. Evaluar el origen y evolución de la dormancia liberada por el fuego. Para ello, se realizarán diversos experimentos con calor o humo, y humo, hipermetilante y demetilante, en el caso de los objetivos 1 y 2, y se construirán filogenias para el estudio del objetivo 3, utilizando linajes de plantas con dormancia liberada por el fuego presentes en ecosistemas mediterráneos como la Península Ibérica.
De esta forma, se pretende alcanzar una mayor comprensión sobre las estrategias evolutivas de las plantas frente a los incendios, y, por tanto, sobre los mecanismos que operan en la regeneración ecosistémica, pudiendo así evaluar la resiliencia de los ecosistemas de cara a medidas de gestión adecuadas para su conservación.

NUEVOS TRATAMIENTOS NEUROPROTECTORES MULTIDIANA PARA DÉFICIT COGNITIVO ASOCIADO A ESQUIZOFRENIA

Investigador: Manuel Novás González
Centro de investigación: CiMUS USC

La esquizofrenia es una enfermedad psiquiátrica caracterizada por tres grupos de síntomas: positivos, negativos y déficit cognitivo. Este último afecta a dominios como atención, memoria operativa, cognición social y velocidad de procesamiento. Aparece desde los primeros episodios y es uno de los síntomas más incapacitantes y desatendidos, ya que los antipsicóticos ac-

tuales no logran tratarlo eficazmente y se limitan al control de los síntomas positivos. El déficit cognitivo asociado a esquizofrenia (CIAS) es un factor determinante del deterioro funcional. El CIAS comparte rasgos etiopatológicos con enfermedades neurodegenerativas como Alzhéimer y Párkinson, incluyendo un aumento de marcadores inflamatorios y estrés oxidativo. También presenta disfunciones en sistemas de neurotransmisión, destacando glutamato, GABA, dopamina y acetilcolina. Estos paralelismos han motivado la evaluación de fármacos reposicionados como galantamina o memantina, aunque con resultados clínicos limitados, lo que evidencia la necesidad de moléculas multidiana que actúen sobre varias dianas biológicas de forma simultánea. Las estructuras bicíclicas, como el benzotiazol, aparecen con frecuencia en compuestos bioactivos naturales y sintéticos. Actualmente, existen 3 fármacos aprobados en Europa (riluzol, flutemetazol, y lurasidona) que contienen este heterociclo, además de 53 otras moléculas en investigación, en muchos casos para enfermedades neurodegenerativas. El riluzol es un modulador del glutamato y la lurasidona un antipsicótico que ha demostrado mejorar parámetros cognitivos mediante potenciación de receptores NMDA. Ejemplos notables de análogos del benzotiazol son el pramipexol, con efecto dopaminérgico y neuroprotector, y su isómero dexpramipexol, que mantiene la neuroprotección sin los efectos dopaminérgicos.
En este contexto, derivados del esqueleto benzotiazólico representan un gran interés para el descubrimiento de fármacos con actividad neuroprotectora. Por ello, en la presente tesis doctoral se propone el diseño, síntesis y evaluación de nuevas familias de compuestos inspiradas en las moléculas mencionadas. Se realizarán modificaciones estructurales para optimizar propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas, establecer relaciones estructura-actividad y obtener compuestos con eficacia y selectividad. Además, se evaluará su capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica y se mejorará mediante conjugación con péptidos transportadores y con conectores sensibles al estrés oxidativo o la neuroinflamación. Los nuevos compuestos serán caracterizados y evaluados en modelos fenotípicos in vitro miniaturizados de CIAS y otras enfermedades neurodegenerativas. Estas plataformas permiten un cribado de alto rendimiento sin necesidad de conocer con detalle todas las dianas implicadas. Los ensayos incluirán estudios farmacocinéticos (ADME), toxicidad y actividad neuroprotectora.

SÍNTESIS Y ESTUDIO DE NANOENZIMAS DINÁMICAS PARA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA Y APLICACIONES EN CATÁLISIS

Investigadora: María Martínez Orosa
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El proyecto de tesis doctoral se centra en el desarrollo de sistemas químicos capaces de imitar propiedades de los seres vivos, como la autorregulación, la adaptación y la replicación. Su propósito es crear nanoestructuras autoensambladas y activas que funcionen como nanoenzimas capaces de mantener su autonomía y responder a estímulos del entorno, con aplicaciones potenciales en catálisis, biosensores y biomedicina.
La tesis parte del desafío fundamental de reproducir las propiedades dinámicas de la vida en sistemas artificiales. Mientras que las células vivas funcionan como redes autocatalíticas sostenidas fuera del equilibrio, los sistemas sintéticos actuales carecen de esa complejidad. Para avanzar en esta dirección, el proyecto propone el diseño de nanoenzimas híbridas compuestas por nanopartículas metálicas (como Pt o CeO_2) con actividad enzimática simulada, recubiertas por péptidos adaptativos que imiten funciones catalíticas naturales (aldolasas, hidrolasas, aciltransferasas) o incluso promuevan reacciones no biológicas. La combinación de ambos tipos de componentes permitirá construir materiales dinámicos con actividad catalítica ajustable frente a cambios en el entorno.
El plan de trabajo se estructura en cuatro tareas principales. Primero, la síntesis de nanopartículas con actividad enzimática; después, la conjugación de péptidos catalíticos mediante enla-

ces reversibles; en tercer lugar, la evaluación de sus propiedades como materiales nanoestructurados y catalíticas mediante técnicas como DLS, TEM, HPLC-MS o ensayos colorimétricos; y finalmente, el estudio de su comportamiento autorregulador, explorando la posibilidad de replicación química y funcionamiento en estados alejados del equilibrio, características propias de los sistemas vivos.

El grupo de investigación cuenta con una amplia experiencia en química de sistemas y materiales biohíbridos, habiendo desarrollado previamente replicadores sintéticos, nucleopéptidos catalíticos y sistemas fotorreversibles. Este bagaje proporciona una base sólida para abordar la integración de subsistemas metabólicos, replicativos y de compartimentación en modelos protocelulares.

El impacto esperado de la tesis es doble: científico, al contribuir a la comprensión de los principios que rigen la vida desde la química de sistemas; y tecnológico, al abrir la puerta a la creación de catalizadores biomiméticos robustos y versátiles que podrían sustituir a las enzimas naturales en procesos industriales o analíticos, y servir como plataformas para sensores inteligentes o aplicaciones biomédicas avanzadas.

DESARROLLO DE MINIPROTEÍNAS TERAPÉUTICAS ACTIVABLES PARA EL TRATAMIENTO DE GLIOBLASTOMA

Investigadora: Marta Gargallo Garasa
Centro de investigación: IQS-Universitat Ramon Llull

El glioblastoma multiforme (GBM) representa una de las mayores necesidades médicas no cubiertas en oncología, con supervivencias que apenas superan los 15 meses y una alta tasa de recurrencia. Dos de las principales limitaciones en el desarrollo de nuevas terapias son la impermeabilidad de la barrera hematoencefálica (BHE) y la resistencia de las células madre de glioma (GSCs). Por ello, es imprescindible desarrollar estrategias capaces de penetrar eficazmente en el cerebro y eliminar de manera selectiva las células tumorales más resistentes.

En este contexto, se propone un enfoque con gran potencial traslacional: miniproteínas terapéuticas enmascaradas, diseñadas para permanecer inactivas en circulación sistémica y activarse únicamente en el microambiente tumoral. Esta estrategia se complementa con péptidos transportadores que facilitan la penetración cerebral y con la conjugación de cargas citotóxicas eficaces frente a células en estado quiescente. La plataforma es versátil, pudiendo aplicarse tanto a conjugados fármaco como a degradadores extracelulares tipo LYTAC o a combinaciones, ampliando así el rango de dianas accesibles en GBM.

El objetivo principal del proyecto es generar y validar distintos formatos terapéuticos basados en miniproteínas condicionalmente activas capaces de eliminar de forma selectiva las GSCs. Los objetivos específicos incluyen, en primer lugar, el diseño y producción de nuevos ligandos dirigidos a receptores clave de las GSCs, incorporando una máscara sensible a proteasas. En segundo lugar, su conjugación con cargas citotóxicas y péptidos transportadores cerebrales. Finalmente, la evaluación de los candidatos desarrollados tanto in vitro, en modelos celulares avanzados que reproduzcan la biología de las GSCs y la permeabilidad de la BHE, como in vivo, en modelos animales de GBM que reflejan con mayor fidelidad la complejidad histológica y molecular de la enfermedad.

El resultado esperado es la obtención de candidatos terapéuticos patentables, con eficacia demostrada frente a GSCs, transporte cerebral eficiente y un perfil de seguridad mejorado. Más allá del GBM, esta tecnología podría establecer una plataforma de miniproteínas enmascaradas aplicable a otras patologías del sistema nervioso central en las que la BHE limita la eficacia de los tratamientos actuales.

Producción Científica

1 Artículos generados en revistas (JRC)

1 Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

IMPLICACIONES DE GRAVEDAD CUÁNTICA EN TEORÍAS EFECTIVAS

Investigador: Miquel Salicrú Herberg
Centro de investigación: Instituto de Física Teórica UAM-CSIC

El objetivo central de esta tesis es estudiar las implicaciones de la gravedad cuántica en teorías efectivas a bajas energías, dentro del marco del programa Swampland. Este programa reúne un conjunto de conjeturas que establecen qué teorías efectivas pueden ser completadas de manera consistente en una teoría de gravedad cuántica. Lejos de ser una restricción puramente formal, estas conjeturas proporcionan principios con un fuerte potencial fenomenológico para la construcción de modelos de física más allá del Modelo Estándar y en cosmología, ofreciendo nuevas perspectivas sobre problemas de naturalidad como la jerarquía electro-débil o la pequeñez de la constante cosmológica. El proyecto se lleva a cabo en el contexto de compactificaciones de la teoría de cuerdas hacia cuatro dimensiones, priorizando aquellas que conduzcan a teorías efectivas realistas. Para ello se emplean herramientas de geometría algebraica y topología, junto con técnicas modernas de teoría cuántica de campos y supergravedad. El trabajo se articula en torno a tres ejes de investigación:

1. Clasificación de límites asintóticos. La Conjetura de la Distancia predice la aparición de torres de estados ligeros al acercarse a regiones de distancia infinita en el espacio de campos. Este proyecto estudiará su caracterización geométrica y la identificación de los denominados límites rígidos, en los que un subsector de la teoría desacopla de la gravedad.
2. Potencial escalar y vacíos de de Sitter. Se investigará cómo las restricciones de la gravedad cuántica limitan la existencia de vacíos de de Sitter en compactificaciones a cuatro dimensiones con supersimetría mínima. Esto permitirá poner a prueba la conjetura Asymptotic de Sitter y analizar su impacto en modelos cosmológicos, como aquellos que describen inflación o la aceleración tardía del universo.
3. Inestabilidades universales en vacíos no supersimétricos. Finalmente, se explorará la conjetura Non-SUSY AdS, que propone la inestabilidad inherente de los vacíos sin supersimetría. Se estudiarán mecanismos de decaimiento asociados a bubbles of nothing y su dependencia de la ruptura de supersimetría, así como las condiciones topológicas y dinámicas que gobiernan su aparición.

La tesis, dirigida por el Dr. Fernando Marchesano en el Instituto de Física Teórica (UAM CSIC), combina un enfoque formal y fenomenológico, y espera contribuir tanto al entendimiento conceptual del programa Swampland como a sus aplicaciones en física de partículas y cosmología. Se espera resultados de interés para la comunidad internacional y se difundirán mediante publicaciones en revistas de alto impacto y presentaciones en congresos especializados.

DESCIFRANDO LOS MECANISMOS DE TUMORIGÉNESIS Y METÁSTASIS EN TUMORES DEFICIENTES EN SUCCINATO DESHIDROGENASA

Investigadora: Nerea Gómez Suárez
Centro de investigación: Fundación para la Investigación y la Innovación Biosanitaria en Asturias (FINBA)

El objetivo principal de esta Tesis Doctoral es profundizar en la comprensión de la patogénesis tumoral, centrándose en los procesos de iniciación y metástasis relacionados con mutaciones de pérdida de función en genes implicados en el ciclo del ácido tricarboxílico (TCA). El estudio se centrará en neoplasias asociadas a mutaciones en genes que codifican las diferentes subunidades del complejo de la succinato deshidrogenasa (SDH), incluyendo paragangliomas, feocromocitomas (PPGL) y carcinoma renal de células claras deficiente en SDH (SDH-RCC). Este proyecto abordará tres cuestiones aun no resueltas en tumores deficientes en SDH:

- Los mecanismos moleculares responsables de la transformación de células cromafines

normales en células tumorales en individuos portadores de mutaciones de los genes del complejo SDH.

• Las diferencias fenotípicas y clínicas asociadas a variantes patogénicas en los genes SDHB y SDHD.

• Los factores que determinan la susceptibilidad tisular selectiva de estas alteraciones.

Estas limitaciones obstaculizan el desarrollo de biomarcadores predictivos, criterios pronósticos y estrategias terapéuticas eficaces para pacientes y portadores asintomáticos de mutaciones en genes SDH, una circunstancia aún más compleja debido a la baja incidencia de estas patologías y la falta de cohortes amplias, multicéntricas y bien caracterizadas.

Para abordar estos desafíos, se realizará una caracterización molecular basada en tecnologías ómicas de las alteraciones inducidas por la deficiencia de SDH en tumores y tejidos no tumorales. Este análisis pretende identificar los genes y rutas moleculares afectadas por la pérdida de función de SDH, más allá de la activación de rutas pseudohipóxicas cuya contribución a la patogénesis de la enfermedad no está completamente definida. Paralelamente, se generarán organoides y líneas celulares derivados de tumores humanos portadores de variantes específicas en SDHB y SDHD, para analizar las consecuencias bioquímicas y fenotípicas de dichas mutaciones en distintos contextos celulares y heterogeneidad intratumoral asociada.

Además, se desarrollarán modelos preneoplásicos mediante deleción dirigida de SDHB o SDHD en células cromafines con el objetivo de identificar alteraciones moleculares implicadas en la iniciación del proceso tumoral. El objetivo a largo plazo es establecer plataformas experimentales reproducibles y escalables para estudios fisiopatológicos y cribados farmacológicos. En conjunto, esta propuesta integra análisis ómicos, edición genética de líneas celulares, modelos preneoplásicos y estudios in vivo para dilucidar los mecanismos moleculares subyacentes a las mutaciones en SDHB y SDHD. Se espera que los resultados contribuyan al desarrollo de biomarcadores y a la identificación de dianas terapéuticas que mejoren el manejo clínico de estos pacientes.

MATERIALES MOLECULARES ORGÁNICOS CON PROPIEDADES AVANZADAS DE EMISIÓN PARA DISPOSITIVOS OLED HIPERFLUORESCENTES

Investigadora: Paula Carreño Flores
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El proyecto de tesis doctoral tiene como propósito el desarrollo de nuevos materiales orgánicos emisores de luz mediante el mecanismo de fluorescencia retardada activada térmicamente (TADF), para su aplicación en dispositivos OLED de cuarta generación (también conocidos como hiperfluorescentes). El principal desafío al que se enfrentan los materiales orgánicos para producir luz mediante electroexcitación radica en que, de cada 100 electrones que se inyectan en un dispositivo, el 75% conducen a la formación de tripletes y solo 25% a singletes. Debido a las reglas de selección, los compuestos orgánicos no son eficientes emisores de fosforescencia, lo que conlleva a una pérdida del 75% de la energía.

Tradicionalmente se ha recurrido al dopaje con emisores fosforescentes basados en ligandos metálicos, principalmente Ir y Pt, pero esto impone problemas de sostenibilidad y acceso a dichos metales preciosos. La aplicación exitosa por el Prof. Adachi de compuestos orgánicos que presentaban TADF a dispositivos OLED, abrió la puerta a aprovechar el 100% de los excitones que se generan, revolucionando el campo de los materiales emisores de luz. Más recientemente, para solventar los problemas de estabilidad de emisión y pureza cromática de la misma, la investigación se ha centrado en lo que se denomina aproximación hiperfluorescente que combina un material TADF tradicional (DA TADF) como sensibilizador que transfiere energía a un emisor TADF multiresonante (MR-TADF).

El objeto de esta tesis consiste en sintetizar tanto materiales DA-TADF como MR-TADF para

la fabricación de dispositivos OLED. El proyecto se estructura en cuatro líneas generales: (1) síntesis de nanografenos torsionados con propiedades TADF; (2) diseño de moléculas DA-TADF con emisión roja, uno de los grandes retos actuales en OLEDs; (3) desarrollo de sistemas MR-TADF fusionados basados en dibenzofenazina mediante reacciones de ciclación catalizadas por paladio; y (4) estudio de derivados de indolocarbazol con potencial MR-TADF, optimizando su estructura para mejorar la estabilidad y la pureza de la emisión.

Para estudiar las propiedades optoelectrónicas de los materiales que se sinteticen, se dispone de diversos colaboradores interdisciplinares que permitirán su caracterización fotofísica y mecanocuántica. Los materiales con las características adecuadas serán utilizados para fabricar dispositivos OLED.

En conjunto, la tesis aspira a generar conocimiento fundamental sobre la relación entre estructura y propiedades electrónicas en compuestos orgánicos emisores, y a desarrollar materiales innovadores y sostenibles que impulsen la siguiente generación de tecnologías OLED de alta eficiencia y pureza cromática.

MODELIZACIÓN EXPERIMENTAL EN CULTIVOS DE EXPLANTES DE PACIENTES DE LA INFLAMACIÓN PROTUMORAL Y SU INTERFERENCIA EN INMUNOTERAPIA

Investigadora: Raquel Iriarte Cortés
Centro de investigación: CIMA - Universidad de Navarra

La inmunoterapia ha revolucionado el tratamiento del cáncer. Sin embargo, la mayoría de pacientes adquiere resistencia, debido en gran medida a la inflamación protumoral, que favorece el crecimiento tumoral, la angiogénesis y la inmunosupresión del microambiente tumoral. Dicha inflamación protumoral está mediada por factores solubles, como TNFα, IL-1β, IL-6, LIF, PGE2 y quimioquinas agonistas de CXCR1/2, que se secretan al microambiente tumoral e inducen señalización protumoral.

La hipótesis plantea que la interferencia de estos mediadores inflamatorios protumorales puede potenciar la eficacia y seguridad de combinaciones sinérgicas de inmunoterapia, ofreciendo nuevas oportunidades terapéuticas para pacientes oncológicos refractarios. De hecho, puede ser necesario interferir secuencial o simultáneamente con más de un mediador proinflamatorio para lograr un impacto significativo sobre el microambiente tumoral.

Para identificar las combinaciones inmunoterapéuticas más eficaces, se emplearán cultivos organotípicos de tumores de pacientes y de ratones con injertos tumorales. Estos cultivos organotípicos son modelos preclínicos ex vivo de fragmentos tumorales que permiten recapitular la heterogeneidad y complejidad tumoral. En concreto, se pondrán a punto dos alternativas de cultivos organotípicos: (1) cultivos de fragmentos tumorales y (2) de secciones finas obtenidas mediante vibrátomo.

Principales objetivos:

1. Establecer modelos optimizados de cultivo ex vivo de explantes tumorales murinos y humanos como plataforma para la experimentación de estrategias inmunoterapéuticas.
2. Identificar y caracterizar las combinaciones más eficaces de inmunoterapia junto con la interferencia de mediadores proinflamatorios utilizando el sistema de cultivo ex vivo optimizado.
3. Validar in vivo en modelos murinos inmunocompetentes la eficacia de las combinaciones más prometedoras de inmunoterapia y bloqueo de varios factores proinflamatorios identificadas en los modelos ex vivo. Como modelos murinos se emplearán tanto ratones inmunocompetentes trasplantados con células tumorales singénicas como un modelo de hepatocarcinoma multifocal inducible mediante inyección hidrodinámica.
4. Caracterizar el efecto inhibidor de los mediadores proinflamatorios sobre el cross-priming mediado por células dendríticas cDC1.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
80	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

Ambas plataformas de cultivo se expondrán a los diferentes agentes antiinflamatorios e inmunoterapéuticos para monitorizar la viabilidad celular en tiempo real y evaluar parámetros de activación linfocitaria mediante el análisis del secretoma, citometría de flujo e inmunofluorescencia multiplex. En muestras informativas se realizará scRNA-seq para caracterizar cambios en la composición y estados funcionales de las células del microambiente tumoral. Finalmente, los resultados se validarán en los modelos *in vivo* murinos, lo que permitirá dilucidar nuevas combinaciones inmunoterapéuticas más eficaces y seguras, y estandarizar plataformas *ex vivo* predictivas, orientadas a priorizar estrategias terapéuticas y minimizar los fallos traslacionales en oncoinmunología.

BUSCANDO ROLES DE RhoC ENDOTELIAL EN EL METABOLISMO Y EN LA RESPUESTA INFLAMATORIA DEL ENDOTELIO VASCULAR

Investigador: Raúl García Fernández
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos nacionales

La inflamación sistémica, causada por bacterias, virus o lesiones traumáticas y conocida como sepsis, conduce a una disfunción patológica de la barrera vascular y a edema en órganos vitales, lo que finalmente resulta en la muerte del paciente en los casos más graves. Este proyecto de doctorado abordará los mecanismos moleculares que subyacen al impacto de la inflamación sistémica en la función de la barrera endotelial vascular y, por lo tanto, se alinea con una de las principales áreas de intervención del clúster "Salud" del Programa Horizonte Europa para 2027: las enfermedades infecciosas, incluidas las enfermedades relacionadas con la pobreza y las desatendidas.

El objetivo general del proyecto es comprender y aprovechar los mecanismos moleculares que gobiernan la homeostasis de la barrera endotelial para fortalecer transitoriamente la vasculatura durante la inflamación sistémica, de manera independiente a los estímulos inflamatorios disruptivos. Las GTPasas Rho son interruptores moleculares que controlan el citoesqueleto de actina y son reguladores centrales de la función de la barrera celular.

El proyecto se basa en datos previos del laboratorio, en los cuales se demuestra el papel específico de la GTPasa RhoC como un regulador central de la homeostasis de la barrera endotelial. Además, al modular externamente la actividad de RhoC tanto in vitro como in vivo, se preserva la integridad de la barrera endotelial en respuesta a la inflamación sistémica.

Se proponen dos objetivos específicos:

1. Ampliando los estudios previos de proteómica cuantitativa sin marcaje y de metabolismo realizados por este grupo, este objetivo propone analizar el impacto metabólico de RhoC durante la inflamación. Las tareas exploratorias tienen como fin identificar posibles roles de esta GTPasa en la regulación de especies reactivas de oxígeno (ROS), la generación de óxido nítrico (NO), las metaloproteinasas, el transporte de ácidos grasos y el metabolismo del ion sulfato (SO_4^{2-}). Los análisis de Met-flow y metabolómica proporcionarán información adicional sobre la influencia de RhoC en el metabolismo y la inflamación endotelial.
2. Dada la posible relevancia de RhoC en la fisiología vascular, este objetivo trasladará los hallazgos obtenidos en células endoteliales humanas primarias a modelos animales. Actualmente se están generando y utilizando ratones knockout condicionales para RhoC y RhoA endoteliales. Los estudios preliminares sugieren una dominancia de RhoC con respecto a GTPasas similares, como RhoA y RhoB, en células endoteliales microvasculares pulmonares de ratón. El proyecto planea inducir sepsis en ratones, evaluando la contribución de RhoC y RhoA a la inflamación local y al edema de órganos. La validación in vivo de las nuevas funciones de RhoC descubiertas en el Objetivo 1 determinará experimentos adicionales.

Esta investigación, aunque dirigida a la sepsis, ofrece implicaciones más amplias para las enfermedades inflamatorias, pudiendo abrir el camino a intervenciones terapéuticas innovadoras. Los objetivos contribuirán al avance del conocimiento sobre la función de la barrera en-

dotelial, la respuesta inflamatoria y el metabolismo, con posibles aplicaciones traslacionales para la salud humana.

DE LA COGNICIÓN INDIVIDUAL A LA INTELIGENCIA COLECTIVA: UN ENFOQUE DESDE EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y LA TEORÍA DE SISTEMAS COMPLEJOS

Investigador: Samuel Lozano Iglesias
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El proyecto de tesis doctoral tiene como objetivo comprender los mecanismos fundamentales que permiten la emergencia de inteligencia colectiva en sistemas compuestos por múltiples agentes —humanos o artificiales—. Para ello, se desarrollarán y analizarán simulaciones multiagente basadas en aprendizaje por refuerzo, y sus predicciones se compararán con modelos matemáticos y con datos experimentales procedentes de estudios conductuales en colaboración con grupos internacionales de investigación, todo ello integrado en el marco internacional del Human Frontier Science Program (proyecto TECI: The Emergence of Collective Intelligence).
De este propósito se derivan los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar y analizar modelos computacionales de inteligencia colectiva basados en aprendizaje por refuerzo profundo (Deep Reinforcement Learning) que reproduzcan dinámicas de cooperación, competencia y coordinación en entornos multiagente.
2. Evaluar el impacto de sesgos internos y actitudes sociales en la dinámica emergente de los sistemas multiagente, analizando cómo la diversidad individual y la estructura de las interacciones afectan a la eficiencia y comportamiento colectivos.
3. Establecer comparaciones sistemáticas entre los modelos computacionales y los modelos matemáticos desarrollados por colaboradores, con el fin de identificar principios generales que articulen los vínculos entre neurociencia e inteligencia artificial.
4. Contrastar los resultados de las simulaciones con datos experimentales en humanos obtenidos mediante juegos colectivos, en colaboración con grupos especializados en psicología experimental y ciencias cognitivas.
5. Explorar la naturaleza jerárquica del aprendizaje colectivo, para determinar cómo la estructuración progresiva del aprendizaje favorece la emergencia de conductas cooperativas eficientes.
6. Identificar posibles aplicaciones en contextos tecnológicos y sociales, contribuyendo al diseño de sistemas multiagente más robustos, adaptativos y cooperativos.

En cuanto a los resultados esperados, el proyecto pretende aportar evidencia computacional y experimental sobre los mecanismos que subyacen a la inteligencia colectiva. Se espera demostrar que los principios jerárquicos e incrementales del aprendizaje individual pueden trasladarse al ámbito colectivo, proporcionando una base teórica para la integración entre aprendizaje automático y ciencias cognitivas. La tesis aspira, en última instancia, a ofrecer un avance conceptual y metodológico en el estudio de cómo la cognición individual se transforma en comportamiento colectivo, contribuyendo al diseño de sistemas multiagente más cooperativos, adaptativos y socialmente inteligentes.

LA HETEROCROMATINA COMO GUARDIÁN DE LA MEMORIA EPIGENÉTICA JUVENIL

Investigador: Sergio Serrano Corral
Centro de investigación: Centro Pfizer-Junta de Andalucía-Universidad de Granada de Genómica e Investigación Oncológica GENYO

El aumento de la esperanza de vida, unido a las bajas tasas de natalidad, está produciendo un

incremento sin precedentes de las dolencias asociadas al envejecimiento, lo que sobrecarga los sistemas de salud pública y amenaza la sostenibilidad del estado del bienestar. Para diseñar terapias efectivas que solucionen este desafío, es fundamental identificar las vías moleculares que causan envejecimiento en humanos. Frente al modelo tradicional que sitúa la inestabilidad genética como causa principal, estudios recientes apuntan al epigenoma como actor central. En esta tesis se propone que la pérdida progresiva de la información epigenética establecida durante el desarrollo embrionario constituye un motor primario del envejecimiento en mamíferos. En particular, se propone que la estabilidad de la configuración de la heterocromatina establecida en el desarrollo es crítica en la vida adulta para mantener una "memoria epigenética juvenil" y preservar la homeostasis tisular. Para contrastar esta hipótesis se combinarán modelos murinos condicionales con deleción genética inducible, e inhibición farmacológica reversible, y se evaluará si las pérdidas sostenidas o transitorias de la heterocromatina generan "cicatrices epigenéticas" persistentes que desencadenen disfunción tisular y envejecimiento prematuro. El impacto se analizará mediante un enfoque multidimensional que incluirá análisis de envejecimiento sistémico, estudios histológicos de órganos, y análisis moleculares. Se espera demostrar que la heterocromatina funciona como guardián de la memoria epigenética juvenil y que su erosión precipita el proceso de envejecimiento. Este proyecto aportará evidencia causal de que la pérdida de la información epigenética es un motor de envejecimiento sistémico en mamíferos y abrirá nuevas vías terapéuticas dirigidas a estabilizar o rejuvenecer el epigenoma para retrasar el declive funcional asociado a la edad.

LiDAR4REST: INGEGRACIÓN DE SENSORES LiDAR-SLAM EN UAV PARA EL MONITOREO CUANTITATIVO DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, TANTO EN SUPERFICIE COMO BAJO EL DOSEL FORESTAL

Investigador: João Valente
Centro de investigación: Centro de Automática y Robótica CSIC-UPM

La restauración ecológica se ha convertido en una prioridad global ante la degradación del suelo, la pérdida de biodiversidad y el aumento de la frecuencia de incendios forestales. La Década de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas (2021–2030) impulsa el desarrollo de estrategias de monitoreo innovadoras que permitan evaluar el éxito de la restauración a escalas relevantes para intervenciones locales y políticas regionales. Los métodos tradicionales, basados en muestreos de campo, son precisos pero altamente laboriosos, espacialmente limitados y poco adecuados para áreas extensas o de difícil acceso. Aunque la teledetección ha ampliado las capacidades de monitoreo, sigue siendo insuficiente para capturar procesos ecológicos de pequeña escala como la supervivencia de plántulas, la regeneración del sotobosque o la continuidad del combustible.

Los Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT o UAV) equipados con sensores ópticos y LiDAR representan una solución prometedora. Los vuelos sobre el dosel proporcionan datos a resolución centimétrica sobre cierre de copa, acumulación de biomasa y heterogeneidad estructural. Sin embargo, estos vuelos no permiten observar con precisión lo que ocurre bajo las copas, donde se desarrollan muchas acciones de restauración. Volar UAV bajo el dosel es técnicamente complejo debido a la degradación del GNSS y al elevado riesgo de colisiones en entornos densos. Los avances recientes en algoritmos de SLAM, tanto LiDAR-inercial como visual-inercial, abren la posibilidad de operar de forma autónoma en estas condiciones, aunque su aplicación en restauración ecológica aún es escasa.

Este proyecto busca cubrir esa brecha mediante el diseño y validación de protocolos de monitoreo basados en UAV específicamente adaptados a sistemas forestales y silvopastoriles. La innovación principal consiste en integrar LiDAR y navegación basada en SLAM para permitir la adquisición fiable de datos tanto sobre como debajo del dosel. Con ello se generarán indicadores ecológicos multiescala vinculados al éxito de la restauración: supervivencia de plán-

tulas, cierre de copa, estratificación vertical, mezcla de especies y acumulación de biomasa o combustible. Al combinar métricas estructurales derivadas de nubes de puntos 3D con datos ecológicos de campo, el proyecto ofrecerá un flujo de trabajo robusto y replicable.
El plan de trabajo se organiza en cuatro fases: Año 1, selección de sitios y levantamientos iniciales; Año 2, refinamiento de protocolos y validación en campo; Año 3, monitoreo temporal e integración multiespectral; Año 4, síntesis de resultados y elaboración de herramientas y protocolos operativos para técnicos y agencias.

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA AVANZADA, RELEVANTE PARA EL SER HUMANO, DE VÍA NARIZ-CEREBRO PARA LA EVALUACIÓN ACELERADA DE LA SEGURIDAD Y EFICACIA DEL TRATAMIENTO DEL GLIOBLASTOMA

Investigador: Tecla Simone
Centro de investigación: Centro de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS) Madrid Institute of Advanced Studies in Nanoscience (IMDEA)

Este proyecto aborda el desafío de dirigir terapias contra el glioblastoma (GBM), un tumor cerebral altamente agresivo y letal. El tratamiento del GBM se ve dificultado por la barrera hematoencefálica (BBB), una estructura protectora que impide que más del 98% de los fármacos ingresen al cerebro, limitando así la eficacia de la quimioterapia convencional. Para superar este importante obstáculo, el proyecto explora la administración intranasal de nanopartículas lipídicas cargadas con ARNm (mRNA LNPs). Al reproducir una vía nariz-cerebro (N2B) relevante para el ser humano dentro de una plataforma de órgano-en-chip, este enfoque no solo representa una ruta alternativa de administración de fármacos, sino que también demuestra una comprensión sofisticada de los desafíos del campo, ofreciendo una solución científicamente fundamentada para lograr una entrega cerebral dirigida y una eficacia terapéutica mejorada.
Este proyecto de tesis se estructura en torno a tres objetivos principales. El primer objetivo es diseñar, optimizar y caracterizar transportadores híbridos cargados con ARNm (por ejemplo, nanopartículas lipídicas-LNPs) y evaluar su eficacia y seguridad en modelos in vitro de tumores cerebrales, incluidos tanto monocapas 2D como esferoides 3D. El segundo objetivo es desarrollar una interfaz N-a-B fisiológicamente relevante mediante la generación e integración de un epitelio nasal humano en comunicación con esferoides tumorales cerebrales 3D dentro de una plataforma microfluídica dinámica (por ejemplo, React4Life), reproduciendo así la comunicación celular, la compleja arquitectura y la funcionalidad de la barrera nariz-cerebro, para imitar de manera más fiel la barrera in vivo humana. El tercer objetivo es investigar la administración intranasal de los mRNA-LNPs optimizados como una estrategia para eludir la BBB y dirigirse directamente a receptores específicos del GBM, ofreciendo una ruta terapéutica potencialmente más segura y eficiente.
En conclusión, este proyecto combina nanotecnología avanzada con modelos in vitro relevantes para el ser humano para crear una plataforma novedosa para la terapia intranasal del GBM. Al evitar la BBB, aspira a proporcionar una herramienta prometedora para tratamientos más eficaces, dirigidos y personalizados para pacientes con tumores cerebrales.

Producción Científica

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

EFECTO DE LAS MUTACIONES EN GBA1 SOBRE LA DISFUNCIÓN Y DEGENERACIÓN NEURONAL EN ORGANOIDES CEREBRALES DERIVADOS DE PACIENTES CON PARKINSON

Investigadora: Valentina Canino Aviles
Centro de investigación: Instituto Cajal / Centro de Neurociencias Cajal, CSIC

Las neuronas dopaminérgicas de la sustancia nigra pars compacta (SNpc) son especialmente vulnerables a la neurodegeneración en la enfermedad de Parkinson (EP). Su muerte progresiva

y la degeneración del tracto nigro-estriatal constituyen la base fisiopatológica de los principales síntomas motores: bradicinesia, temblor, rigidez e inestabilidad postural; derivados de la disminución de los niveles de dopamina en el cuerpo estriado. A nivel neuropatológico, la presencia de cuerpos de Lewy, compuestos mayoritariamente por agregados de α-sinucleína y fosfo-α-sinucleína, representa la marca distintiva de la enfermedad. Aunque la etiología de la EP sigue siendo en gran parte desconocida, diversas mutaciones genéticas se han asociado a formas familiares o a un aumento significativo del riesgo de desarrollarla. Entre ellas, las mutaciones en GBA1, que generan formas alteradas de la enzima glucocerebrosidasa 1 (Gcasa1), incrementan entre 5 y 20 veces la probabilidad de padecer EP y se asocian a un inicio más temprano, así como a mayor deterioro cognitivo y afectación de la memoria.

La comprensión de los mecanismos moleculares implicados en la neurodegeneración dopaminérgica humana se ha visto limitada por la escasez de modelos celulares representativos. Las células madre pluripotentes inducidas (iPSCs) humanas, descritas en 2007, han permitido desarrollar modelos celulares que reproducen características patológicas de la EP y facilitan el estudio de potenciales terapias mediante la evaluación de su impacto en neuronas derivadas de pacientes.

En este proyecto se generarán organoides mesencefálicos tridimensionales que incorporen características de la sustancia nigra a partir de iPSCs procedentes de pacientes con EP (con mutaciones en GBA1 e idiopáticos) y de individuos sanos. Este modelo permitirá identificar fenotipos específicos moleculares, celulares y sinápticos asociados a la EP en un entorno más fisiológico que los cultivos bidimensionales. En una segunda fase, los organoides serán trasplantados en la sustancia nigra de ratones inmunodeficientes y evaluados durante un periodo de hasta seis meses para estudiar su integración, maduración y la aparición in vivo de características disfuncionales y degenerativas, así como su impacto en el tracto nigro-estriatal. Por último, se analizará en los organoides la eficacia de moléculas con actividad chaperona, como el ambroxol, para restaurar el fenotipo neuronal sano y reducir los agregados de α sinucleína y fosfo-α-sinucleína. La combinación de aproximaciones ex vivo e in vivo permitirá profundizar en las etapas clave de la disfunción neuronal en la EP y podría sentar las bases para la futura traslación clínica de terapias dirigidas a la EP dependiente de GBA1.

DESVELANDO LOS SECRETOS DEL UNIVERSO PRIMITIVO A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES A LAS OBSERVACIONES DEL CMB

Investigadora: Valentina Franco Velásquez
Centro de investigación: Universidad de Oviedo

El Fondo Cósmico de Microondas (CMB en inglés) es el remanente de la primera luz que viajó libremente por el universo y, por tanto, la radiación más antigua observable. El descubrimiento de sus anisotropías transformó la cosmología en una ciencia capaz de hacer predicciones precisas sobre el origen de la estructura y el contenido de materia y energía del universo.

Además de las fluctuaciones de temperatura, el CMB presenta polarización. En contraste con las fluctuaciones de temperatura que pudieron haber evolucionado desde la época del desacople, la polarización, generada exclusivamente por dispersión de Thomson, constituye la evidencia más directa de la recombinación y de la posterior reionización causada por las primeras estrellas. El campo de polarización, que conserva información direccional del cielo, provee más información que el campo de temperatura y al mismo tiempo una forma de aislar las ondas gravitacionales predichas por los modelos de inflación mediante la determinación del espectro de potencias del modo B primordial. Medir este modo permitiría comprender los mecanismos responsables de las fluctuaciones en el universo temprano, su naturaleza y, con ello, el origen de la estructura cósmica.

No obstante, detectar el modo B representa un reto significativo. Por una parte, el lensado gravitacional generado por la estructura a gran escala transforma parte de los modos E en modos B, enmascarando la contribución primordial. A esto se suman los contaminantes astrofísicos, fuentes de radiación polarizada que interfieren con las mediciones del CMB. Además, la señal polarizada del CMB es sustancialmente más débil que la de temperatura, lo que exige instrumentación altamente sensible y técnicas avanzadas de análisis.

Conscientes de estas dificultades, el objetivo central del presente proyecto es mitigar el efecto de los contaminantes astrofísicos mediante un método de separación de componentes basado en redes neuronales. Este enfoque busca mejorar la recuperación del espectro de potencias del modo B, especialmente a grandes escalas angulares, donde reside la señal primordial. Al implementar esta técnica, se espera superar limitaciones en los métodos tradicionales, logrando una separación más eficiente y precisa. Así mismo, el proyecto pretende extraer información fundamental de los contaminantes astrofísicos, cuyo conocimiento y caracterización son esenciales.

Este avance se considera fundamental para futuras misiones destinadas a detectar ondas gravitacionales primordiales y a refinar parámetros cosmológicos. Mejorar la calidad de los mapas del CMB implica potenciar el rendimiento científico de las misiones de alta resolución actuales y futuras.

MICROORGANISMOS PIONEROS EN LA COLONIZACIÓN DE ÁREAS DEGLACIADAS Y EL ENVERDECIMIENTO DE LA ANTÁRTIDA

Investigador: Víctor López Muñoz
Centro de investigación: Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) - CSIC

Este proyecto aborda el fenómeno del enverdecimiento de la Antártida, centrándose en el estudio de la diversidad y funcionalidad del microbioma de las cubiertas criptogámicas de áreas libres de hielo en la Antártida.

El cambio climático ha acelerado el retroceso glaciar especialmente en la Antártida marítima, exponiendo suelos previamente cubiertos de hielo que son colonizados por procesos de sucesión primaria iniciados por la colonización de microorganismos, que favorecen un posterior establecimiento de cubiertas criptogámicas visibles, que contribuye al llamado “antarctic greening” o enverdecimiento antártico. Los microorganismos transforman los suelos, facilitando la retención de nutrientes y estableciendo redes de interacción que influyen en la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, lo que es esencial en estos procesos de sucesión y en su respuesta al cambio climático. Sin embargo, la diversidad microbiana antártica y su contribución a los ciclos biogeoquímicos globales en el actual escenario de cambio climático es todavía muy desconocida.

El objetivo central de esta tesis es analizar el microbioma asociado a las cubiertas criptogámicas en áreas deglaciadas, con el fin de profundizar en su papel en la colonización de estos ambientes y en el proceso de enverdecimiento de la Antártida que ponen a su vez en riesgo el mantenimiento de una microbiota autóctona. En concreto, se propone caracterizar la diversidad taxonómica y funcional del microbioma presente en cubiertas en distintos estados de desarrollo y sobre diversos sustratos, así como evaluar cómo sus dinámicas se ven afectadas por las interacciones bióticas y por la llegada de flujos de agua de deshielo, cada vez más extendidos debido al acelerado retroceso glaciar. La microbiota será caracterizada por combinación de técnicas de secuenciación masiva (metobarcoding y metagenómica) y diferentes técnicas de microscopía. Los resultados serán analizados en función de datos climáticos y de medidas de atributos del suelo también recogidos durante la tesis. Se realizarán también ensayos enzimáticos de enzimas clave en los ciclos del carbono, nitrógeno y fósforo para conocer más sobre la multifuncionalidad de las comunidades. Por último, se analizarán los flujos

de gases de efecto invernadero asociados a cubiertas criptogámicas a partir de muestras de gases obtenidas en campo mediante cámaras estáticas y posterior análisis por cromatografía de gases, así como por experimentación en laboratorio a partir de microorganismos aislados de las cubiertas, para evaluar dinámicas funcionales concretas. Los datos serán analizados con modelos estadísticos avanzados para evaluar la influencia de factores ambientales en la diversidad microbiana y la funcionalidad del ecosistema.
Esta investigación busca llenar vacíos críticos en el conocimiento sobre la ecología microbiana en la Antártida en el contexto del cambio climático, con el fin de poder identificar posibles amenazas a la preservación de la biosfera antártica.

MODELADO BASADO EN AGENTES DEL INICIO DEL CÁNCER DE MAMA ASOCIADO A BRCA1

Investigador: Víctor Manso Valladolid
Centro de investigación: Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)

El proyecto propone desarrollar el primer modelo mecanístico y predictivo del inicio del cáncer de mama hereditario asociado a BRCA1, con el objetivo de descifrar cómo interactúan la inestabilidad genómica de la célula de origen y las señales del microambiente inmune-estromal durante la transición de tejido preneoplásico a tumor. Para ello, se construirá un modelo multiescala basado en agentes (ABM/IBM) que integre reglas de proliferación, muerte, mutación/daño, señalización y quimiotaxis de células epiteliales, estromales e inmunes, permitiendo estimar la probabilidad de iniciación bajo distintos escenarios preventivos. La motivación es doble: explicar la secuencia biológica que antecede al tumor y priorizar intervenciones capaces de reducir el riesgo en portadoras de BRCA1.
Objetivo general: Desarrollar un modelo multiescala basado en agentes que explique y prediga la iniciación del cáncer de mama asociado a BRCA1 e identifique dianas de prevención.
Objetivos específicos:

1. Caracterizar, a lo largo del tiempo preneoplásico, la señalización proinflamatoria (cGAS–STING/NF-κB), la secreción de citocinas y la composición inmune/estromal en modelos murinos y en tejido humano.
2. Construir, calibrar y validar un ABM de iniciación tumoral que integre reglas celulares, dinámica clonal, quimiotaxis guiada por citocinas y competencia ecológica.
3. Simular intervenciones preventivas (p. ej., inhibición de cGAS–STING o bloqueo de IL-6R) y priorizar aquellas que produzcan mayor reducción de probabilidad de iniciación.
4. Derivar y validar predictores/biomarcadores (tisulares o circulantes) para la estratificación de riesgo en portadoras de BRCA1.

Estos objetivos se nutren de los datos experimentales del proyecto FIS MPrevenir—series temporales en ratón, perfiles de citocinas, ensayos de quimiotaxis, co-cultivos epitelio-inmunes modulados farmacológica y genéticamente, y cartografía tisular mediante spatial profiling—garantizando la solidez y la relevancia traslacional del modelo.
Resultados esperados:

(1) un ABM calibrado con datos reales que reproduzca la secuencia preneoplásica BRCA1-dependiente y permita estimar probabilidades de iniciación en diferentes condiciones;
(2) un conjunto de biomarcadores y predictores aplicables a la identificación temprana de individuos con mayor riesgo; y
(3) una lista priorizada de dianas e intervenciones preventivas —incluidas combinaciones— con potencial de implementación personalizada.

Impacto: El proyecto permitirá realizar ensayos "in silico" que reduzcan incertidumbre antes de la validación preclínica, orientará ventanas terapéuticas de oportunidad y podría disminuir la dependencia de estrategias invasivas como la cirugía profiláctica. Establecerá, por primera

vez, un marco de prevención de precisión basado en mecanismos para cáncer de mama hereditario asociado a BRCA1. Además, el enfoque será transferible a otros genes de alto riesgo, ampliando su impacto clínico.

CERTIFICACIÓN DE LA MECÁNICA CUÁNTICA MEDIANTE EL RUIDO

Investigadora: Yanliu Li
Centro de investigación: Instituto de Ciencias Fotónicas

La mecánica cuántica rige las partículas microscópicas, permitiendo fenómenos como la superposición y la interferencia que no tienen análogos clásicos. Estos efectos sustentan las tecnologías cuánticas modernas, desde la computación hasta la metrología. Sin embargo, el mundo macroscópico parece clásico, y comprender cómo el comportamiento cuántico transiciona hacia la física clásica sigue siendo un problema fundamental abierto. Demostrar superposiciones cuánticas en sistemas cada vez más masivos es, por tanto, esencial para explorar los límites de la mecánica cuántica y para avanzar en los experimentos cuánticos de próxima generación.

Se han realizado interferencias y entrelazamientos en sistemas que van desde fotones y átomos hasta moléculas grandes, pero crear superposiciones en objetos verdaderamente masivos —donde la función de onda del centro de masa se deslocaliza a distancias comparables al tamaño del objeto— sigue siendo un desafío importante. Las interacciones con el entorno, incluidas las colisiones con gases, la dispersión de fotones y la radiación térmica, destruyen rápidamente la coherencia a medida que aumenta la masa del sistema. Las nanopartículas levitadas ofrecen una vía prometedora: contienen miles de millones de átomos, pueden aislarse en alto vacío y pueden enfriarse y manipularse con gran precisión. Cuando se liberan en evolución libre o en potenciales más suaves, sus funciones de onda pueden expandirse hasta escalas mesoscópicas, lo que las convierte en candidatas excelentes para probar la física cuántica macroscópica.

Tradicionalmente, la visibilidad de la interferencia se ha utilizado para certificar el comportamiento cuántico. Sin embargo, trabajos recientes han demostrado que la divergencia de JeKreys proporciona un testigo de cuanticidad mucho más robusto, especialmente en entornos ruidosos o con decoherencia. Basándose en esta idea, este proyecto de tesis tiene como objetivo utilizar ruido no gaussiano controlado que, aun sin producir visibilidad de interferencia, pueda generar activamente características cuánticas imposibles de explicar con cualquier modelo clásico.

El ruido no gaussiano introduce términos no clásicos distintivos en la función de Wigner del movimiento de la partícula. Simulaciones numéricas utilizando métodos espectrales de Fourier confirman que es posible extraer características no clásicas a partir de mediciones de posición y cuantificarlas mediante la divergencia de JeKreys, proporcionando una vía experimentalmente accesible para certificar la cuanticidad con datos finitos. Es importante destacar que los ingredientes necesarios —enfriamiento al estado fundamental, detección de posición de alta resolución y ruido ajustable— ya están disponibles en plataformas de nanopartículas levitadas.

Este proyecto explorará además la viabilidad de implementar estas propuestas en colaboración con grupos que trabajan con nanopartículas levitadas como prueba de principio. También se investigarán las implicaciones más amplias de certificar la mecánica cuántica con datos finitos, incluidas aplicaciones a la simulación cuántica y a la computación cuántica, donde la verificación fiable del comportamiento cuántico es cada vez más crítica. Asimismo, se examinarán esquemas adicionales que generen o preserven protocolos cuánticos en presencia de ruido, ya sea corrigiéndolo activamente o aprovechándolo.

TESIS CIENCIAS DE LA VIDA

AYUDAS AÑO 2024

ATASCO Y ESPECIALIZACIÓN RIBOSOMAL EN LA ENFERMEDAD DE HUNTINGTON: MECANISMOS DE PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD Y BIOMARCADORES PERIFÉRICOS

Investigador: Saúl Alcalá Pérez
Centro de investigación: Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN-CSIC)

La Enfermedad de Huntington (EH) es una enfermedad neurodegenerativa genética rara causada por una mutación en el gen que codifica para la proteína huntingtina (HTT). En la actualidad no existe tratamiento efectivo, por lo que la búsqueda de dianas terapéuticas es una prioridad. Los mecanismos moleculares de la enfermedad aún no se comprenden en profundidad. La progresión de la EH se caracteriza por síntomas motores, psiquiátricos y cognitivos cuya severidad varía entre pacientes. Una característica intrigante es que, si bien la huntingtina mutada se expresa a lo largo de la vida, los síntomas se manifiestan a mediana edad. Por tanto, se ha propuesto que es probable que alteraciones sutiles a nivel celular se acumulen con el tiempo y se vuelvan perjudiciales en etapas posteriores.

Este proyecto se centra en la comprensión de los mecanismos moleculares de la EH y la búsqueda de biomarcadores periféricos de su progresión. La hipótesis de partida es que el atasco y la especialización de los ribosomas son relevantes para la progresión de la EH y que las células T naïve humanas, que sobreviven durante décadas, podrían recapitular la naturaleza lenta y progresiva de la enfermedad, siendo un buen modelo para estudiar dichos mecanismos e identificar posibles biomarcadores de la progresión de la enfermedad. En este proyecto se emplea un enfoque multidisciplinar con tecnologías punteras para analizar el impacto de la organización y especialización de los ribosomas y evaluar el potencial y la fiabilidad de biomarcadores relacionados con el atasco ribosomal en células T naïve.

Durante los primeros meses, se ha evaluado la posibilidad de detectar el ARN mensajero de la HTT en células vivas usando un sistema basado en la enzima “dead” Cas13 (inactivada) unida a EGFP, que es guiada al ARN de interés mediante guías específicas. El objetivo es poder localizar mediante este marcaje los ribosomas que traducen la HTT, en condiciones nativas, para su posterior análisis estructural mediante crio-microscopía electrónica. Hasta el momento, los resultados indican que el sistema, si bien no se puede descartar que sea capaz de detectar los mRNAs de interés, no lo hace de un modo específico, ya que la señal del mRNA queda enmascarada por la sobreexpresión de la proteína dCas13b-EGFP. Se ha avanzado satisfactoriamente en la puesta a punto de la vitrificación de linfocitos T naïve. También se ha puesto a punto la obtención de perfiles polisomales a partir de células. Ambos protocolos son esenciales para objetivos próximos del proyecto.

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

DESARROLLO DE NUEVOS MODELOS METABÓLICOS DE LA MICROBIOTA INTESTINAL HUMANA EN EL CONTEXTO DE LA NUTRICIÓN PERSONALIZADA

Investigadora: Josefina Arcagni
Centro de investigación: Tecnun-Universidad de Navarra

El estudio de la microbiota intestinal y su importancia en la salud humana constituye una de las grandes áreas de investigación en el panorama biomédico actual. En particular, la interacción entre la dieta y la microbiota intestinal ha recibido una gran atención, abordándose desde distintas perspectivas. Entre ellas, el uso de modelos metabólicos de la microbiota intestinal humana, los cuales tratan de integrar las redes metabólicas de los organismos presentes en el intestino humano, incluyendo sus reacciones, metabolitos y proteínas implicadas, ha experimentado un gran crecimiento en los últimos años. El propósito de estos modelos es predecir cómo la microbiota intestinal degrada los compuestos procedentes de la dieta y libera compuestos (beneficiosos o perjudiciales) para el resto del organismo.
Previamente, el grupo de Biología Computacional de Tecnun desarrolló un modelo metabólico de la microbiota intestinal, llamado AGREDA, el cual incorporaba de forma novedosa el metabolismo de compuestos importantes de la dieta y fue utilizado para hacer un ranking de alimentos para cada individuo de acuerdo a su microbiota intestinal, medida con datos de secuenciación de ARNr 16S. AGREDA está basado en un modelo metabólico previamente publicado en la literatura, llamado AGORA, el cual ha sido recientemente actualizado, aumentando el número de organismos de la microbiota intestinal.
El objetivo principal de la tesis doctoral es mejorar los algoritmos de nutrición personalizada y microbiota intestinal previamente desarrollados por el grupo de Biología Computacional de Tecnun, con el fin de aplicarlos a distintas intervenciones nutricionales en las que el grupo está participando. En particular, se desarrollará AGREDA2, una nueva versión del metabolismo de la microbiota intestinal humana que integre AGREDA y AGORA2.
Uno de los principales desafíos de esta integración fue automatizar la anotación funcional de las reacciones implicadas en el metabolismo de compuestos procedentes de la dieta, previamente caracterizadas de forma manual a partir de datos de literatura. Este paso ya se completó mediante la aplicación de distintos métodos predictivos de anotación funcional basados en las transformaciones químicas subyacentes de las reacciones huérfanas. Actualmente, se está integrando AGORA con AGREDA para el desarrollo de AGREDA2, que posteriormente será comparada con AGORA, AGREDA y AGORA2, validando las mejoras introducidas con datos experimentales. Además, el algoritmo de ranking de alimentos se adaptará para incorporar datos de metagenómica y metatranscriptómica, y tanto AGREDA2 como este algoritmo se aplicarán en intervenciones nutricionales con pacientes con diabetes y cáncer de mama.

Producción Científica

- **1** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **1** Capítulos de libros

SUPERANDO LA DISFUNCIÓN DE LAS CÉLULAS CAR-T PARA EL TRATAMIENTO DE TUMORES SÓLIDOS

Investigadora: Marta Botas Miret
Centro de investigación: FCRB-IDIBAPS

La terapia con células CAR-T es un tratamiento innovador contra el cáncer que utiliza células del propio sistema inmunitario del paciente, modificadas para reconocer y destruir las células tumorales. Este enfoque ha tenido un gran éxito en ciertos tipos de cáncer de la sangre, pero hasta ahora ha mostrado resultados limitados en tumores sólidos. Una de las principales razones es que las células CAR-T se agotan al enfrentarse a este tipo de tumores, perdiendo su capacidad para multiplicarse, atacar al cáncer y sobrevivir.
Para entender por qué ocurre este agotamiento, el equipo de la Dra. Sonia Guedán estudió cómo se comportan las células CAR-T a lo largo del tiempo cuando combaten tumores sólidos.

Observaron que, aunque inicialmente atacan los tumores de manera eficaz, con el tiempo pierden su funcionalidad y el tumor vuelve a crecer. Analizando estas células disfuncionales, identificaron elementos celulares que podrían estar implicados en este proceso de agotamiento.
Utilizando una herramienta de edición genética, las investigadoras desactivaron varios de estos factores y descubrieron que esto ayudaba a las células a mantenerse activas durante más tiempo. Uno de ellos está relacionado con la regulación del metabolismo y la producción de energía.
En este laboratorio, se generan células CAR-T sin esta molécula reguladora y se evalúa su capacidad para multiplicarse y eliminar células tumorales. Estas células modificadas mostraron un mejor rendimiento y una mayor resistencia al agotamiento.
En el futuro, se evaluará el potencial de estas células modificadas para eliminar tumores en ratones, se estudiarán otras moléculas identificadas que podrían estar implicadas en el agotamiento de las células CAR-T y se explorarán estrategias para enviar agentes terapéuticos directamente al tumor, maximizando así el potencial curativo de las células CAR-T.
En conjunto, este trabajo abre nuevas vías para desarrollar células CAR-T más resistentes y eficaces frente a tumores sólidos, ofreciendo esperanza a pacientes que actualmente cuentan con opciones de tratamiento limitadas.

DESARROLLO DE UNA SINAPSIS BIOHÍBRIDA ENTRE NERVIOS MOTORES Y UN DISPOSITIVO ARTIFICIAL

Investigadora: Sandra Calleja de Haro
Centro de investigación: Bioactive Surfaces S.L.

El presente proyecto tiene como objetivo principal el desarrollo de una interfaz neural biohíbrida capaz de reemplazar la pérdida del tejido muscular y permitir el establecimiento de una sinapsis biohíbrida entre un dispositivo artificial y el sistema nervioso periférico. Este dispositivo se basa en la obtención de señales eléctricas proporcionales a la cantidad de neurotransmisor acetilcolina (ACh) liberado por las motoneuronas regeneradas, haciendo posible una comunicación bidireccional entre el sistema nervioso periférico y el biosensor.
Los objetivos secundarios del trabajo son: (1) fabricar un biosensor electroquímico que reaccione al neurotransmisor ACh, (2) optimizar su capacidad para transformar señales químicas en señales eléctricas y (3) establecer una sinapsis biohíbrida funcional entre la motoneurona y el biosensor.
El trabajo realizado hasta la fecha se ha centrado en los dos primeros objetivos secundarios, orientados al diseño, la fabricación y la validación de un biosensor basado en transistores de efecto de campo de grafeno (GFETs). Estos dispositivos aprovechan las propiedades eléctricas del grafeno, cuya conductividad varía ante reacciones químicas, como la liberación del neurotransmisor ACh, permitiendo traducir dichas variaciones en respuestas eléctricas medibles.
Se diseñaron y fabricaron 11 dispositivos con distintas geometrías de canal de grafeno para evaluar la influencia de sus dimensiones en la sensibilidad del sensor. Se desarrolló un protocolo optimizado de funcionalización superficial mediante Silanización por Vapor Activado (AVS), donde se depositaron grupos amino sobre la superficie del biosensor para la inmovilización de la enzima acetilcolinesterasa (AChE). Esta enzima, utilizada como bioreceptor para la detección de ACh, fue unida covalentemente mediante la química de entrecruzantes EDC/NHS, y demostró conservar su actividad catalítica durante 2 semanas.
Finalmente, se realizaron barridos de intensidad/voltaje para detectar variaciones en la conductividad del grafeno en respuesta a diferentes concentraciones de ACh. Estas variaciones fueron detectadas midiendo los desplazamientos del punto de Dirac en la curva de transferencia de los GFETs. Los dispositivos con canales más estrechos mostraron un mayor desplazamiento del punto de Dirac y, por tanto, una mayor sensibilidad. De tal manera, se pudo validar la influencia de la geometría sobre la respuesta eléctrica.

En conjunto, el proyecto ha alcanzado los objetivos previstos para este periodo, consolidando así la base tecnológica necesaria para la integración del biosensor con motoneuronas, y avanzando de forma significativa hacia el desarrollo de una sinapsis biohíbrida funcional.

CATALIZADORES NANOESTRUCTURADOS BASADOS EN OXIDO DE CERIO PARA VALORACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Investigador: Alexander Contreras Payares
Centro de investigación: Instituto de Catálisis y Petroleoquímica – CSIC

El proyecto se centra en el diseño y caracterización de catalizadores basados en metal-óxido para el reformado seco de metano con dióxido de carbono (DRM). Este proceso es termodinámicamente desfavorable y requiere altas temperaturas para activar moléculas estables de metano y dióxido de carbono, pero produce un gas de síntesis adecuado para la producción de productos oxigenados y de hidrocarburos complejos. El objetivo principal es optimizar estos catalizadores para reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) – considerando el uso de energía renovable -, transformándolos en productos valiosos.
Se utilizarán simulaciones moleculares mediante el software VASP y técnicas de aprendizaje automático, combinadas con métodos avanzados de síntesis y caracterización experimental. La investigación abordará tanto sistemas modelo como catalizadores reales, analizando sus propiedades de quimisorción y reactividad. Históricamente, los catalizadores de metales nobles como el platino, paladio, rodio y rutenio han mostrado alta actividad y estabilidad para el DRM, pero su alto coste y escasez limitan su uso. Alternativamente, el níquel (Ni) y el cobalto (Co) son más accesibles y muestran alta actividad y selectividad, aunque presentan problemas de estabilidad debido a la deposición de carbono y la sinterización.
El óxido de cerio (CeO_2) ha sido identificado como un soporte prometedor para los catalizadores de Ni, debido a sus propiedades redox y ácido-base que mejoran la estabilidad y limitan la deposición de carbono. El óxido de cerio facilita la activación de los reactivos y limita la sinterización a altas temperaturas.
Recientes investigaciones han demostrado que los catalizadores de Ni-CeO_2 y Co-CeO_2 son altamente eficientes y estables para el DRM a temperaturas relativamente bajas. La reducción en la barrera de activación del metano en estos catalizadores confirma que las interacciones metal-soporte son clave para la activación del metano.
Este proyecto también se enfocará en la exploración de nuevos materiales, optimización de características superficiales, y en la combinación de experimentos in situ con simulaciones de teoría del funcional de la densidad (DFT) para comprender mejor las rutas de reacción y la formación de carbono. El objetivo final es diseñar catalizadores avanzados y estables que puedan ser utilizados en la producción industrial de gas de síntesis a partir de los principales gases de efecto invernadero, contribuyendo a un futuro más limpio y sostenible.
Dentro de los resultados destacados está el estudio con diferentes funcionales DFT de las frecuencias de vibraciones CO en la superficie de óxido de cerio que se una para caracterización del material, el estudio del oxido mixto de Ce y Zr para la activación de metano y el estudio de adsorción de CO_2 en superficie de oxido de cerio dopada con Sm.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

MECANISMOS AUTOFÁGICOS NO CONVENCIONALES IMPLICADOS EN LA PROTECCIÓN CONTRA LA ENFERMEDAD DE CROHN

Investigador: Santiago Tomás Diaz Neto
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

La enfermedad de Crohn es una patología inflamatoria intestinal grave que sigue siendo incurable debido al desconocimiento de sus mecanismos moleculares subyacentes. Diversas

evidencias sugieren que la autofagia celular desempeña un papel protector contra esta enfermedad; sin embargo, polimorfismos genéticos en miembros de la maquinaria autofágica (ATGs) incrementan el riesgo de desarrollarla. A pesar de ello, algunas ATGs también tienen funciones no convencionales, distintas de la autofagia canónica, lo que plantea interrogantes sobre la contribución relativa de los mecanismos canónicos y no canónicos de las ATGs en la protección contra esta patología.

Estudios previos indican que el polimorfismo ATG16L1-T300A, asociado a un mayor riesgo de padecer enfermedad de Crohn, no altera la autofagia canónica, sino que interfiere en funciones no convencionales de ATG16L1. En particular, reduce su capacidad de inducir autofagia no canónica en respuesta a la proteína transmembrana lisosomal TMEM59, debido a una interacción defectuosa con el dominio WD40 de ATG16L1.

En este proyecto de Tesis Doctoral se evaluará la hipótesis de que TMEM59 está implicada en la homeostasis lisosomal y en la defensa intracelular contra las infecciones bacterianas través de su capacidad de inducir autofagia no convencional mediada por el dominio WD40 de ATG16L1, y se examinará si este mecanismo es inhibido por el alelo ATG16L1-T300A. Además, se explorarán nuevas proteínas candidatas para determinar si su interacción con ATG16L1 mediada por el dominio WD40 se ve afectada por la mutación T300A, con el fin de esclarecer las disfunciones celulares que favorecen la patogénesis de la enfermedad.

Los resultados obtenidos hasta la fecha indican que la variante ATG16L1-T300A presenta una mayor sensibilidad a la degradación proteolítica y, en concordancia, una reducción moderada en la lipidación de LC3, marcador característico de la actividad autofágica. Esto podría promover una mayor liberación de ATP y, por lo tanto, una mayor activación de fagocitos e inflamación intestinal. Por otro lado, los experimentos de pull-down e co-inmunoprecipitación revelaron hasta el momento que la interacción entre el dominio WD40 de ATG16L1 y el antígeno CD355/CRTAM no se ve afectada por la mutación, lo que respalda la hipótesis de que sólo un subconjunto de interacciones mediadas por ATG16L1 se ve comprometido en la variante T300A.

Futuras investigaciones se centrarán en cuantificar la liberación de ATP e identificar nuevas proteínas cuya interacción con ATG16L1 se vea afectada por el alelo T300A, con el objetivo de definir nuevos mecanismos moleculares implicados en la enfermedad de Crohn.

MECANISMOS MOLECULARES DE ENTRADA DEL PAROVIRUS MVM AL INTERIOR CELULAR PARA SU APLICACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE CÁNCER HUMANO

Investigador: Alejandro Fernández Llorente
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

La investigación del laboratorio persigue la optimización de las propiedades anti-cáncer del parvovirus oncolítico Minute Virus of Mice (MVM). Datos recientes del laboratorio demuestran la capacidad de MVM para infectar células madre de glioblastoma (Gil-Ranedo et al., Cell Reports, 2021), o el uso de ácido siálico (sia) como receptor en células de glioblastoma (Tania-Calvo et al., Frontiers in Microbiology, 2024). En lógica progresión a partir de estas contribuciones, este proyecto aborda etapas fundamentales de la entrada del MVM al interior celular, desde los contactos con sia en la superficie celular, al tráfico de la partícula entrante a través del endosoma, y su posterior invasión del núcleo para iniciar la infección. Este año se ha completado el primer objetivo del Proyecto:

-Objetivo 1. Análisis de la ruta endocítica seguida por el virus en células de glioblastoma humano (1º-2º año). Se ampliaron las tareas propuestas para este objetivo y se observó que los mutantes de la cápside en el sitio de unión a sia: (i) mostraron menor afinidad de unión en frío a la superficie celular; (ii) se vieron afectados de forma diferente por azúca-

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

res disueltos que ocupan sus sitios de unión a sia; (iii) son más sensibles a la digestión de receptores sialilados de superficie por neuraminidasas, y (iv) su proteína estructural VP2, esencial para el abandono de la ruta, se proteolizó en menor tiempo (Tarea c). Además, el pH afectó a uno de los mutantes de forma diferente al virus silvestre tanto en la unión a receptores de superficie (Tarea a) como la inhibición de la acidificación endosomal (Tarea b).

A continuación, se pondrá el foco en los siguientes objetivos:

-Objetivo 2. Entrada del parvovirus MVM al núcleo de células de cáncer humano. (2º-3º año). La partícula viral entrante ha se atravesar el complejo del poro nuclear (NPC). Se estudiarán:

Tarea a. Localización de la cápsida entrante en relación a la envuelta nuclear.

Tarea b. Configuración de la cápsida y del NPC durante el proceso de entrada.

Tarea c. Comparación de la entrada al núcleo en distintos tipos celulares.

-Objetivo 3. Efecto del ciclo y transformación celular en la entrada viral al núcleo (3º-4º año). La fisiología celular determina la eficacia de la infección de Parvovirus a muchos niveles. Este estudio se focalizará en:

Tarea a. Eficacia de la translocación nuclear de la cápsida en relación a la proliferación celular.

Tarea b. Transporte del virus al núcleo en función del ciclo celular.

AVANCES EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES RARAS: EL DESAFÍO DE LAS BASES DE DATOS PEQUEÑAS Y COMPLEJAS

Investigador: Marcos Frías Nestares
Centro de investigación: Institut de Recerca Sant Joan de Déu y Universitat Pompeu Fabra

El objetivo principal de esta tesis es demostrar que la Inteligencia Artificial (IA) puede mejorar y acelerar el diagnóstico de enfermedades raras. La presencia de bases de datos pequeñas, complejas y heterogéneas típicas de estas enfermedades es el mayor desafío. El proyecto busca desarrollar y validar nuevas metodologías de IA robustas y efectivas incluso con datos limitados, usando técnicas de microscopía de última generación en el estudio enfermedades oncológicas y neuromusculares pediátricas raras.

La primera parte del proyecto consiste en crear bases de datos especializadas y de alta calidad a partir de datos médicos complejos de enfermedades como las Distrofias Relacionadas con el Colágeno VI (COL6-RD), el Neuroblastoma y el Retinoblastoma. Estas bases de datos se usan para diseñar y comparar diferentes flujos computacionales, evaluando Machine Learning clásico frente a Deep Learning. Además, se busca desarrollar modelos de IA capaces de descubrir nuevos biomarcadores clínicamente relevantes en los datos. En el caso del COL6-RD, el objetivo principal es apoyar el diagnóstico de la enfermedad diseñando un flujo de IA comparativo para analizar imágenes de microscopía confocal. Se han probado diferentes metodologías, logrando una alta precisión diagnóstica (AUC 0.96) y desarrollando una herramienta de interpretabilidad para hacer comprensibles las decisiones del modelo. En el caso del Neuroblastoma, el objetivo es desarrollar un algoritmo de IA no supervisado para agrupar pacientes según características clínicas, dado la alta complejidad de esta enfermedad. Actualmente la base de datos está finalizándose y los resultados preliminares muestran hallazgos prometedores en la agrupación de pacientes. Finalmente, para el Retinoblastoma, se quiere establecer las bases de una novedosa herramienta de diagnóstico no invasiva mediante espectroscopia Raman. En este momento, se ha optimizado el complejo proceso de preparación y adquisición de datos, confirmando el potencial de la técnica Raman. Además, esta tesis planea abordar el problema de la "caja negra" de la IA implementando métodos de interpretabilidad en todos los subpro-

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
3	Conferencias invitadas

yectos, dado que son necesarios para la correcta comprensión por parte de los médicos.
Durante el primer año, se ha establecido una base sólida del proyecto, demostrando su viabilidad. En general, los resultados preliminares del primer año confirman el potencial de integrar la IA avanzada en la investigación de enfermedades raras a través de técnicas avanzadas de microscopía, allanando el camino para nuevas herramientas de diagnóstico de aplicación clínica.

NANOSISTEMAS PARA LA REGENERACIÓN DE DEFECTOS ARTICULARES

Investigador: José Carlos García Perdiguero
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El objetivo del presente proyecto es el desarrollo de un sistema multicomponente basado en la combinación de hidrogeles y nanopartículas orientado hacia el tratamiento de la osteoartritis. El fin es lograr un hidrogel inyectable modificado capaz de vehiculizar nanopartículas y entregarlas de manera altamente eficiente permitiendo que alcancen las zonas más profundas del tejido cartilaginoso articular. Las nanopartículas permiten la carga y administración de agentes terapéuticos de manera gradual mejorando la acción terapéutica. Como agente se pretende la entrega del miARN-140, el cual ha demostrado ser capaz de mejorar la patología osteoartrítica pero la inestabilidad de estas moléculas limita su llegada a la terapia clínica.
En primer lugar, se logró la síntesis de nanopartículas de sílice mesoporosa y nanopartículas lipídicas de un tamaño aproximado 50 nm. La importancia de este tamaño reside en las propias características del cartílago. Este tejido presenta una matriz extracelular con un tamaño de poro de la malla que limita la entrada de compuestos. Se llevó a cabo la caracterización físico-química de ambas nanopartículas y estudios celulares. Se observó un comportamiento biológico dependiente del tamaño: las nanopartículas de sílice de ca. 50 nm presentaron una internalización celular cuatro veces superior a sus contrapartes de mayor tamaño (ca. 140 nm), manteniendo buena viabilidad celular. Esto las posiciona como candidatas idóneas para la entrega de miARNs terapéuticos, cuya acción es intracelular. En cuanto a las nanopartículas lipídicas, además del control del tamaño, se ha obtenido una alta eficiencia de encapsulación de ARN. Estas nanopartículas lipídicas han demostrado la transfección y expresión de ARN mensajero.
En paralelo, se desarrollaron hidrogeles basados en ácido hialurónico, colágeno tipo I y fibrina. Se ha trabajado en la oxidación controlada de ácido hialurónico para así generar grupos aldehídos que interaccionen con los grupos amino de colágeno tipo I y fibrina para crear enlaces por bases de Schiff. Esto permite la interacción de ambos componentes dando lugar a matrices estables y con estructura porosa interconectada. Además, se ha obtenido la modificación de ácido hialurónico con dopamina, la cual mejora la adhesión del hidrogel al tejido. Finalmente, se evaluó la incorporación de nanopartículas en los hidrogeles, observándose que estas no impedían la formación del hidrogel.
En conjunto, estos resultados sientan las bases para la futura integración de un sistema multicomponente capaz de combinar hidrogeles y nanopartículas. Esto constituye un avance hacia el desarrollo de una plataforma eficiente para la regeneración y tratamiento de la osteoartritis.

DESARROLLO DE NANOPARTÍCULAS CON CONTROL SELECTIVO DEL PASO PLACENTARIO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE TERAPIAS DURANTE LA GESTACIÓN

Investigadora: María Gil Vives
Centro de investigación: IQS – Blanquerna

El objetivo de este proyecto de tesis es desarrollar la primera nanopartícula con control selectivo del paso placentario para la administración de terapias durante la gestación. Específica-

mente, se centra en el diseño y evaluación de nanopartículas poliméricas de PLGA recubiertas con polietilenglicol (PEG) o polímeros zwitteriónicos (ZION). Además, el fin es tratar el cáncer de mama asociado al embarazo (PABC), por lo que nos se propone encapsular doxorrubicina y dirigirla hacia las células cancerígenas. Actualmente, las pacientes embarazadas cuentan con opciones terapéuticas muy limitadas, enfrentándose a peores pronósticos de la enfermedad. Ante esta situación, la investigación aborda la necesidad urgente de desarrollar un tratamiento oncológico seguro y eficaz que pueda administrarse durante el embarazo.

Durante este año, se ha llevado a cabo una revisión sistemática y un meta-análisis sobre cómo la PEGilación de los nanosistemas, el tamaño de nanopartículas y la carga superficial de los liposomas, afecta el paso placentario de los fármacos encapsulados. Este estudio representa la primera síntesis cuantitativa del tema. Los resultados demuestran que la incorporación del PEG en las formulaciones consigue aumentar la concentración de fármaco en el compartimiento materno, respaldando su uso con el fin de reducir la exposición fetal a los medicamentos. Así, se consigue establecer una base para el diseño racional de los nanosistemas destinados a la administración durante el embarazo.

A partir de esta evidencia, se ha trabajado en la síntesis de nuevos polímeros de PLGA con propiedades furtivas. Se ha logrado implementar y optimizar la síntesis de polímeros PLGA-PEG, demostrando una alta eficiencia de conjugación y pureza. Además, se ha conseguido diseñar una nueva funcionalización del PLGA, a partir de su conjugación a cadenas zwitteriónicas, que presentan una biocompatibilidad potencialmente superior a la del PEG y menor inmunogenicidad. Actualmente, seguimos trabajando para mejorar la eficiencia de conjugación y pureza del polímero.

Por último, se ha conseguido integrar herramientas de aprendizaje automático en el flujo de trabajo de formulación de nanopartículas. Se ha entrenado a los modelos para predecir la estabilidad de nanoemulsiones y parámetros físico-químicos clave de las nanopartículas resultantes. Este abre el camino hacia un diseño racional y eficiente de formulaciones, permitiendo reducir la carga experimental y acelerar los tiempos de desarrollo.

En conjunto, este año se ha avanzado significativamente en la comprensión del papel de los polímeros furtivos en el paso placentario de los nanosistemas. Además, se ha creado una biblioteca de polímeros furtivos de PLGA y optimizado la formulación de nanopartículas mediante sistemas aprendizaje automático, estableciendo así una base sólida paras las próximas etapas del proyecto.

ENERGÍA MICROBIANA: OPTIMIZACIÓN DE LA ELECTROACTIVIDAD DE PSEUDOMONAS PUTIDA PARA LA BIOSÍNTESIS DE COMPUESTOS DE INTERÉS BIOTECNOLÓGICO

Investigador: Daniel González García
Centro de investigación: Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-CSIC)
Margarita Salas

Esta tesis doctoral tiene como objetivo aprovechar el enorme potencial de los sistemas bioelectroquímicos para producir de forma sostenible compuestos de interés industrial a partir de materias primas renovables y de bajo coste. Para ello, se emplean bacterias capaces de intercambiar electrones con electrodos —conocidas como bacterias electroactivas— que pueden utilizar la electricidad como fuente de energía para generar productos químicos de alto valor añadido. De este modo, se promueve la transición desde los sistemas de producción basados en combustibles fósiles hacia una economía más sostenible, apoyada en recursos renovables y procesos respetuosos con el medio ambiente.

Por un lado, se emplea la bacteria *Shewanella oneidensis* MR-1, naturalmente electroactiva, para la obtención de compuestos de alto valor añadido. Por otro, se trabaja con *Pseudomonas*

putida KT2440 —y potencialmente con otros chasis microbianos de interés industrial— con el objetivo de dotarlos de capacidad electroactiva mediante la incorporación de genes responsables de la transferencia directa de electrones.

Durante el primer año, se analizó la capacidad de *S. oneidensis* para utilizar acetato como fuente de carbono, un compuesto económico que puede obtenerse biológicamente a partir de CO_2. A través de modelos computacionales del metabolismo celular, se identificaron los genes clave implicados en el consumo de acetato, así como los pasos metabólicos que limitan su conversión en biomasa y en 2,3-butanodiol, un compuesto con numerosas aplicaciones industriales. A partir de estos resultados, se mejoró la eficiencia metabólica mediante estrategias de modificación genética y experimentos de evolución adaptativa en laboratorio.

Asimismo, se logró por primera vez que *S. oneidensis* produjera 2,3-butanodiol a partir de lactato y piruvato, gracias a la introducción de los genes *budABC*. El proceso se optimizó en cultivo en matraz ajustando la disponibilidad de oxígeno y definiendo un medio mínimo de cultivo adecuado para la bacteria.

Finalmente, se desarrolló un sistema bioelectroquímico de "electrofermentación" con una configuración de tres electrodos, diseñado para facilitar la interacción entre las bacterias y los materiales conductores. En las primeras pruebas, se ajustaron las condiciones del sistema para mejorar el proceso de bioproducción y se caracterizó la respuesta electroquímica del microorganismo mediante técnicas de voltametría cíclica.

EFECTOS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD SOBRE LA ESTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

Investigadora: Clara Gracia Mas
Centro de investigación: Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC-UV-GVA)

Durante este primer año de trabajo, se ha avanzado notablemente en la comprensión de cómo la pérdida de biodiversidad influye en la estabilidad de los ecosistemas. El objetivo es entender qué mecanismos permiten que algunas comunidades naturales resistan mejor las perturbaciones y cómo los cambios en la diversidad de especies modifican esa estabilidad. Para ello, se combinan experimentos de campo, grandes bases de datos y herramientas de inteligencia artificial.

Uno de los principales logros de este año ha sido demostrar que la Ley de Potencia de Taylor, un principio clásico de la ecología, se cumple de forma consistente en comunidades vegetales de todo el mundo. Los resultados muestran que las especies dominantes no son solo más abundantes, sino que también aportan estabilidad al conjunto de la comunidad, gracias a las características que les permiten responder a las condiciones del entorno. Este trabajo, actualmente en revisión en la revista Ecography, refuerza la idea de que la pérdida de las especies más influyentes puede tener efectos desproporcionados sobre la estabilidad de los ecosistemas.

El segundo avance destacado ha sido la publicación de un artículo en *Journal of Ecology*, fruto de un experimento colaborativo con la Universidad de South Bohemia. Los investigadores de esta universidad mantienen un experimento desde hace casi diez años, donde simulan una pérdida de biodiversidad realista, es decir, donde son las especies más escasas las que son eliminadas del sistema. Así, se descubre que, aunque la pérdida de estas especies raras apenas modifica la cantidad total de biomasa en las raíces, sí altera la producción a corto plazo y la dinámica de crecimiento de las raíces, lo que podría tener consecuencias importantes para el ciclo de nutrientes y la productividad futura de los suelos.

Paralelamente, se ha iniciado una línea de investigación sobre el uso de redes neuronales, una herramienta de inteligencia artificial, para predecir la "dark diversity", es decir, las especies

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos internacionales

que podrían vivir en un lugar pero no las observamos. Esta faceta de la diversidad, muy poco estudiada, nos habla de pérdidas silenciosas en la potencialidad de los ecosistemas que pueden tener efectos dramáticos en su estabilidad. Este enfoque innovador fue presentado en un congreso internacional y abre la puerta a integrar inteligencia artificial en la ecología predictiva.

En conjunto, durante este primer año se han sentado las bases para una investigación interdisciplinar que permita seguir aprendiendo sobre las múltiples caras de la biodiversidad del planeta.

NUEVAS PERSPECTIVAS SOBRE LAS INTERACCIONES ENTRE LOS CONTAMINANTES ORGÁNICOS Y LAS BACTERIAS EN EL MEDIO MARINO

Investigadora: Julia Grande Martí
Centro de investigación: Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC)

Esta tesis tiene como objetivo profundizar en el estudio de la persistencia y la biodegradación de contaminantes emergentes (CECs) en el medio marino, con especial atención a las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS), así como a otros contaminantes orgánicos persistentes (POPs). Estos compuestos presentan una elevada estabilidad química y una marcada resistencia a la degradación, lo que favorece su persistencia y acumulación en los ecosistemas marinos. Dado que la degradación microbiana constituye uno de los principales sumideros naturales de contaminantes orgánicos, este trabajo analiza el papel de las comunidades microbianas marinas en la transformación de estos compuestos y las implicaciones de dichos procesos en los ciclos biogeoquímicos.

La investigación integra enfoques de química ambiental y microbiología. En primer lugar, se llevaron a cabo experimentos con celdas de electrólisis microbiana (MEC, microbial electrolysis cells) para evaluar la biodegradación electroasistida de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) y ésteres organofosforados (OPEs) bajo condiciones marinas simuladas. Estos sistemas bioelectroquímicos se basan en la actividad de bacterias electroactivas capaces de oxidar contaminantes, lo que permite estudiar la dinámica de los biofilms microbianos y explorar su potencial aplicación biotecnológica en la eliminación de contaminantes. Los resultados preliminares muestran un aumento de la densidad de corriente asociado a una mayor actividad del biofilm, así como evidencias de degradación de PAHs en el ánodo.

En segundo lugar, una parte fundamental del trabajo se centró en la ejecución de una campaña oceanográfica en el Mediterráneo occidental, realizada en el marco del proyecto PANTOC y a bordo del B/O Sarmiento de Gamboa. Esta campaña cubrió un transecto desde Gibraltar hasta Sicilia con el objetivo de evaluar la persistencia y el potencial de degradación del carbono orgánico antropogénico. Se recogieron y procesaron 81 muestras de agua, incluyendo perfiles de profundidad, destinadas al análisis de PFAS. Aunque la cuantificación de estos compuestos aún está en curso, los datos obtenidos permitirán proporcionar una primera visión integrada de su distribución y persistencia en la cuenca mediterránea.

Finalmente, se analizaron experimentos realizados en el Pacífico nororiental para estudiar la respuesta de las comunidades microbianas a la adición de contaminantes orgánicos. Los datos preliminares de BONCAT y de secuenciación del gen 16S rRNA indican que incluso concentraciones bajas de contaminantes pueden inducir cambios significativos en la composición microbiana, lo que sugiere una elevada sensibilidad ecológica a niveles cercanos a los ambientales.

En conjunto, este primer año ha permitido establecer una base experimental y analítica sólida, integrando química y microbiología para avanzar en la comprensión de las interacciones entre microorganismos marinos y contaminantes orgánicos persistentes, sentando las bases para los análisis y desarrollos futuros del proyecto.

BÚSQUEDA DE NUEVOS PÉPTIDOS DERIVADOS DE LA PROTEÍNA DISQUERINA COMO POTENCIALES COMPUESTOS CON ACTIVIDAD TERAPÉUTICA EN TELOMEROPATÍAS

Investigadora: Paula Guillén Morales
Centro de investigación: Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale (CSIC-UAM)

Este Proyecto se enmarca en el estudio de las telomeropatías, un grupo de enfermedades raras caracterizadas por el acortamiento excesivo o prematuro de los telómeros, estructuras nucleoproteicas que protegen los extremos cromosómicos de la degradación y el reconocimiento como ADN dañado. Mientras que en células somáticas los telómeros se acortan tras cada división celular, en células madre, germinales y de tejidos de alta proliferación, el complejo telomerasa se encarga de mantener su longitud para asegurar la viabilidad celular. Mutaciones en genes implicados en el mantenimiento de los telómeros causan telomeropatías como disqueratosis congénita o fibrosis pulmonar idiopática, con alta mortalidad y sin tratamientos curativos disponibles. Investigaciones previas de este grupo de investigación demostraron que el péptido GSE24.2, derivado de la proteína disquerina, revierte los efectos biológicos observados en células de pacientes con disqueratosis congénita. Posteriormente se identificó un fragmento más pequeño, GSE4, con la misma actividad biológica y eficacia en un modelo experimental de fibrosis pulmonar idiopática.

Este proyecto está dirigido a la identificación de nuevos péptidos derivados de disquerina con mayor actividad terapéutica que GSE4. El proyecto tiene como objetivos diseñar nuevos péptidos, estudiar su efecto en procesos biológicos relacionados con telomeropatías, evaluar diferentes mecanismos de administración, dilucidar su mecanismo de acción y validar los resultados en células derivadas de pacientes.

Se diseñaron nuevos péptidos derivados de GSE4 (P2, P3 y P4), y se evaluó su actividad biológica en dos líneas celulares que los expresaban a través de vectores lentivirales. Se analizó la respuesta al daño en el ADN, actividad telomerasa y la modulación de genes de la vía TGF-ß. Entre todos los péptidos, P3 se ha mostrado como potencial candidato. Se ensayaron dos vías de administración de los péptidos en células en cultivo. Mientras que por difusión libre los péptidos quedaban atrapados en endosomas, limitando su actividad biológica, la encapsulación en liposomas permitió que los péptidos, especialmente P3, difundieran en citoplasma y núcleo. Análisis de RNA-seq en células HaCaT revelaron que P3, expresado mediante lentivirus, induce un perfil transcriptómico distintivo a los controles, modulando un mayor número de genes que GSE4. Nueve genes comúnmente regulados por GSE4 y P3 se seleccionaron para validación, puesto que pueden indicar mecanismos de acción comunes.

En conclusión, los resultados de los experimentos funcionales identifican a P3 como el candidato con mayor actividad biológica, y se ha establecido una base sólida para optimizar sistemas de administración.

TERAGNÓSTICO ONCOLÓGICO BASADO EN VESÍCULAS EXTRACELULARES DERIVADAS DE LECHE

Investigadora: Leyre Iturmendi González
Centro de investigación: Fundación para la Investigación Biomédica Gregorio Marañón

El melanoma cutáneo es uno de los cánceres de piel más agresivos debido a su capacidad para diseminarse rápidamente y resistir los tratamientos convencionales. Aunque la cirugía y la quimioterapia son opciones habituales, su eficacia es limitada. La radioterapia, por su parte, puede destruir el tumor, pero también dañar el tejido sano que lo rodea, provocando importantes efectos secundarios.

Para evitar dañar el tejido sano, se plantea un proyecto en el que se desarrolla una radioterapia teledirigida que es capaz de concentrar la radiación exclusivamente en las células cancerígenas. En esta estrategia se utiliza el Lutecio-177, un radioisótopo muy eficaz que no solo elimina las células tumorales, sino que también permite localizarlas mediante técnicas de imagen médica, como SPECT.

La gran novedad del proyecto está en el uso de exosomas, pequeñas vesículas naturales que las células liberan para comunicarse. Gracias a su origen biológico, los exosomas son biocompatibles y tienden de forma natural a dirigirse hacia los tejidos tumorales. Por ello, estos exosomas son vehículos ideales para transportar el Lutecio-177 directamente al tumor, actuando como "caballos de Troya" que acumulan la radioterapia en el tumor.

El objetivo de este proyecto es crear un nanosistema denominado [^{177}Lu]RadioExo, formado por exosomas cargados con Lutecio-177, así se combina el diagnóstico en tiempo real y tratamiento en una sola herramienta. Para conseguir este objetivo el trabajo se desarrolla en 3 fases:

1. Desarrollar el nanosistema radiactvo [^{177}Lu]RadioExo, primero extrayendo exosomas de leche de cabra y después cargándolos con el radioisótopo.
2. Evaluar en células cancerígenas la capacidad de acumular [^{177}Lu]RadioExo en su interior y su capacidad para eliminar las células tumorales sin afectar a las sanas.
3. Probar modelos animales para analizar la eficacia terapéutica de [^{177}Lu]RadioExo en un sistema vivo, su distribución en el organismo y su capacidad de localizar tumores mediante imágenes médicas.

Se espera que los resultados muestren que los [^{177}Lu]RadioExo pueden ofrecer una radioterapia más selectiva, eficaz y con menos efectos secundarios, abriendo la puerta a una nueva generación de tratamientos contra el cáncer. Además, su carácter teragnóstico, es decir, terapéutico y diagnóstico, permitirá seguir la evolución del tumor en tiempo real a la vez de tratarlo. Consiguiendo así avanzar hacia una medicina más personalizada y menos invasiva.

CONEXIÓN ENTRE EL METABOLISMO DEL DNA Y LA EPITRANSCRIPTÓMICA: BÚSQUEDA DE NUEVAS DIANAS TERAPÉUTICAS EN EL CÁNCER COLORRECTAL

Investigador: Alberto León Halcón
Centro de investigación: Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER)

El objetivo principal de este proyecto de investigación es estudiar exhaustivamente los mecanismos reguladores de la metilación m6A a través de la actividad de la ADN Topoisomerasa II (TOP2) en el cáncer colorrectal (CRC). Este objetivo surgió del conocimiento de que la metilación m6A juega un papel central en la patogénesis del CRC y de resultados previos en el laboratorio que relacionaban la marca m6A del ARN con la topología del ADN a través de la TOP2.

Para lograr el objetivo principal de este proyecto, se establecieron tres propósitos principales: 1) Detectar proteínas que interactúan con la TOP2 activa y que pudieran influir en la metilación m6A en CRC; 2) Descubrir los genes diana de estas proteínas candidatas; y 3) Analizar el efecto de la deficiencia o sobreexpresión de estas proteínas candidatas en procesos clave del CRC como la proliferación, la migración o la transición EMT.

Los resultados obtenidos identificaron a UPF1 como la proteína más enriquecida en el experimento de DICE-MS, lo que la convierte en una proteína candidata. Además, UPF1 está sobreexpresada en CRC y se asocia con un mal pronóstico y metástasis en dicha enfermedad. Los resultados han mostrado la existencia de una interacción entre el complejo de rotura de TOP2B (TOP2Bcc) y UPF1 a nivel nuclear, observándose dicha interacción es reducida tras bloquear a TOP2 usando etopósido.

A nivel funcional, han observado que la depleción de UPF1 induce la estabilización del ARNm (transcritos), actuando de forma epistática con el tratamiento con etopósido, lo que sugie-

re una vía de regulación compartida. Además, los resultados indican una interacción directa entre UPF1 y la enzima "writer" de m6A, METTL3, a nivel nuclear. De hecho, la depleción de UPF1 produce una reducción del reclutamiento de METTL3 a TOP2Bcc. Como consecuencia, la ausencia de UPF1 provocó una reducción global en los niveles de metilación m6A del ARNm, medida a través de las técnicas de dot blot y meRIP-seq. Esta disminución en la metilación m6A explica, a su vez, el fenotipo de estabilización del ARNm observado. Como conclusión, estos hallazgos sugieren que UPF1 es un componente clave en la conexión entre la topología del ADN y el panorama epitranscriptómico.

ANÁLISIS DE MODIFICACIONES POSTRADUCCIONALES DE PROTEÍNAS EN LA INICIACIÓN Y PROGRESIÓN DE LA ATEROSCLEROSIS A NIVEL SUBCELULAR Y DE CÉLULA ÚNICA

Investigador: Samuel Lozano Juárez
Centro de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC)

En este proyecto se pretenden estudiar los factores asociados a la aparición y progresión de la aterosclerosis – caracterizada por la acumulación de lipoproteínas de baja densidad (LDL) en los vasos sanguíneos – desde el punto de vista de las proteínas presentes en las células involucradas y el ambiente extracelular que las contiene. En particular se busca estudiar los eventos de regulación postraduccional: modificaciones postraduccionales (PTMs) y localización subcelular, y la exploración de subpoblaciones mediante proteómica de célula única. Todo ello aplicado en los tres tipos celulares involucrados en la enfermedad: células de músculo liso, macrófagos y células endoteliales.

Para llevar a cabo estos análisis, la espectrometría de masas en tándem acoplada a cromatografía líquida (LC-MS/MS) representa la mejor opción, especialmente empleando la estrategia de adquisición independiente de datos (DIA).

Durante estos primeros 9 meses de proyecto los objetivos que se han abordado han sido:

1. Desarrollo de un flujo de trabajo para el análisis de PTMs a partir de datos de LC-MS/MS en modo DIA.
2. Cultivo de células de músculo liso aórtico (HASMC) y células endoteliales (HUVEC), en ausencia y presencial de Ox-LDL (simulando un ambiente sano o enfermo) con exposiciones de 24 y 72 horas.
3. Preparación de las muestras para el análisis de célula única mediante *fluorescence-activated cell sorting* (FACS).
4. Preparación de las muestras para el análisis de localización subcelular.
5. Adquisición de datos mediante LC-MS/MS de los cultivos mencionados.
6. Cultivo de HASMC y HUVEC en ausencia y presencia de medio derivado del cultivo mencionado en el punto 2 (simulando un ambiente sano y un ambiente condicionado por la presencia de la enfermedad en células adyacentes).

El desarrollo del nuevo flujo de trabajo ha permitido el análisis de PTMs a partir de datos DIA, y su eficacia ha sido validada empleando muestras de distinta naturaleza, aunque su aplicación sobre los datos derivados de este proyecto aún está por realizar. Fruto de estos avances se presentó un póster en las VIII Jornadas de Jóvenes Investigadores en Proteómica.

El análisis mediante LC-MS/MS de HASMC y HUVEC ha permitido obtener información a nivel de proteína y regulación postraduccional, si bien aún no se ha llevado a cabo el análisis de los resultados.

De manera adicional, se ha participado en el análisis de PTMs involucradas en procesos de oxidación-reducción a partir de datos DIA, conllevando a la publicación de un artículo científico en la revista *Analytical Chemistry.*

Producción Científica

1 Artículos generados en revistas (JRC)

1 Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)

1 Comunicaciones en congresos nacionales

DISECCIONANDO LAS ALTERACIONES MOLECULARES PRODRÓMICAS EN EL ESPECTRO DE LA ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA – DEMENCIA FRONTOTEMPORAL (ELA-DFT) PARA DESARROLLAR NUEVAS INTERVENCIONES TERAPÉUTICAS MEDIANTE UN ENFOQUE DE MEDICINA DE PRECISIÓN DEPENDIENTE DEL FENOTIPO

Investigador: Pol Mengod Soler
Centro de investigación: Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge

La Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) y la Demencia Frontotemporal (DFT) son dos enfermedades neurodegenerativas graves pertenecientes a un mismo espectro. Hoy se sabe que ambas están unidas por un mismo eje patológico en el que participa la proteína TDP-43, producida por el gen TARDBP. Cuando esta proteína se altera o se acumula de forma anómala, las neuronas dejan de funcionar correctamente y acaban muriendo.

El proyecto que lidera el grupo NeuroHubLab del IDIBELL, con la Dra. Mónica Povedano como investigadora principal y Pol Mengod Soler como investigador predoctoral, propone una nueva forma de estudiar estas enfermedades: buscar las primeras señales moleculares que aparecen antes de que se manifiesten los síntomas clínicos. La hipótesis es que las regiones del sistema nervioso que resultan "secundariamente afectadas" en una de las enfermedades pueden reflejar los cambios iniciales que, en la otra, ocurren en su zona principal de daño.

Para comprobarlo, el equipo analizará muestras humanas post mortem mediante técnicas de transcriptómica, que permiten medir la actividad de miles de genes de manera simultánea. Estos resultados se compararán con los obtenidos en organoides cerebrales —pequeños "mini cerebros" cultivados a partir de células madre de pacientes con una mutación en TARDBP— que simulan fases tempranas de la ELA y la DFT. El proyecto también incorporará tres modelos de ratón: uno en el que se induce la expresión de un fragmento modificado de TDP-43 que genera los agregados típicos de los pacientes; otro con el gen TARDBP humanizado; y un tercero con el gen TARDBP mutado. Estos animales se estudiarán como los organoides, ampliando así la comprensión de la enfermedad.

El objetivo no es solo describir alteraciones, sino entender qué rutas biológicas se interrumpen y cómo podrían corregirse. Para ello, los investigadores aplicarán herramientas bioinformáticas que les ayudarán a identificar los mecanismos clave y los genes más prometedores. Con esos datos construirán modelos que permitirán buscar en grandes bases de datos de fármacos ya existentes aquellos compuestos capaces de revertir los cambios observados.

Los tratamientos más prometedores se probarán después en cultivos neuronales humanos complejos, donde neuronas y células gliales crecen juntas. Así se evaluará si los fármacos logran mejorar la supervivencia celular y corregir alteraciones típicas como la acumulación de TDP-43 o el daño en las conexiones neuronales.

En conjunto, este proyecto busca descifrar las fases iniciales de la ELA y la DFT y abrir el camino hacia terapias tempranas y personalizadas para estas devastadoras enfermedades.

Producción Científica

- **2** Artículos generados en revistas (JRC)
- **2** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **2** Comunicaciones en congresos internacionales

OCEAN CITIZEN

Investigadora: Laura Moscat Martínez
Centro de investigación: Universidad de Barcelona

Aunque la plataforma continental representa menos del 9 % de la superficie oceánica global, desempeña un papel clave en los procesos biogeoquímicos y ecológicos al conectar la zona costera con el océano abierto. Estas áreas son altamente productivas y albergan ecosistemas de gran valor, como fanerógamas marinas, comunidades coralígenas y bosques de gorgonias en el Mediterráneo, además de sostener más del 90 % de las capturas pesqueras mundiales. Sin embargo, pocos estudios se han centrado en las características ambientales de la columna de agua sobre la plataforma continental. La mayoría se basan en datos satelitales limitados a

las capas superficiales, lo que manifiesta la necesidad de mediciones *in situ*.

Este estudio presenta una intensa monitorización ambiental en la plataforma continental frente a Torredembarra (Mediterráneo noroccidental). Durante 2025 se muestreó mensualmente un transecto de 2,5 km, desde los 10 hasta los 50 m de profundidad, mediante un CTD equipado con sensores de temperatura, salinidad, fluorescencia, turbidez, oxígeno y presión. De forma complementaria, se registró de manera continua la temperatura y las corrientes a 32 m de profundidad durante seis meses. El área de estudio incluye tres hábitats rocosos: i) una barra somera a 10–15 m de profundidad, dominada por algas fotófilas; ii) el Biotopo, una estructura artificial carbonatada a 30 m de profundidad donde crecen reclutas de gorgonias; y iii) una barra mesofótica a 45–50 m de profundidad que alberga un bosque de gorgonias.

La temperatura siguió el patrón estacional típico, con mínimos a finales de invierno y máximos a finales de verano. La fluorescencia, un indicador de la producción primaria, alcanzó máximos a finales de invierno, cuando la disponibilidad de nutrientes y luz era elevada, y disminuyó durante la primavera y el verano, a medida que los nutrientes escasearon. El oxígeno disuelto siguió un patrón similar a la fluorescencia, dado que es un producto de la producción primaria. La profundidad atenuó los cambios superficiales. La barra somera presentó fluctuaciones abruptas de temperatura, oxígeno y producción primaria, favoreciendo especies fotófilas y tolerantes a la variabilidad. En contraste, la barra mesofótica mostró condiciones más estables, con cambios graduales que sostienen especies heterótrofas como las gorgonias. El Biotopo presentó condiciones similares, lo que explica la supervivencia y el crecimiento de los reclutas. La influencia de los vientos fuertes se reflejó en un aumento de la velocidad de las corrientes a 30 m de profundidad. Las corrientes fluyeron generalmente hacia el suroeste y el norte, alcanzando hasta 0,4 m/s. Se registraron valores elevados de turbidez días después de los episodios de alta velocidad de corriente, lo que sugiere que los sedimentos permanecieron en suspensión durante varios días antes de depositarse.

CARACTERIZACIÓN GENÓMICA Y TRANSCRIPTÓMICA DE PACIENTES CON GAMMAPATÍAS MONOCLONALES

Investigador: Antonio Porlán Miñarro
Centro de investigación: Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA)

El mieloma múltiple (MM) es el segundo cáncer hematológico con más incidencia en todo el mundo y aunque algunas terapias han mejorado el pronóstico de la enfermedad, sigue siendo un cáncer incurable con una alta tasa de recaída. En este proyecto se plantea analizar computacionalmente el material genético de pacientes de MM para estudiar los mecanismos y las particularidades de esta enfermedad. De esta manera, se pretende estudiar de forma personalizada las características genéticas, como son las mutaciones, en los diferentes pacientes que comprenden la población de estudio y cómo se traduce esto en el desarrollo de la enfermedad. Para ello, se han clasificado los 109 pacientes que forman parte del estudio en 5 grupos (A-E) en base a sus niveles de expresión génica. De esta manera, se han obtenido unos grupos que están caracterizados por alteraciones en distintas rutas moleculares y mutaciones específicas, lo que a su vez determina diferentes respuestas a los 3 regímenes de tratamiento que se estudian en el ensayo clínico GEM2017FIT en el que están incluidos los pacientes.

En concreto, los pacientes de los Grupos A y C muestran una mayor actividad metabólica, lo que puede estar relacionado con la extremadamente buena respuesta de estos ante cualquiera de las combinaciones de tratamientos, ya que solo encontramos un paciente que sufra recaída del total de 31 que suman entre ambos grupos. Por otro lado, los pacientes del Grupo E tan solo están libres de recaídas cuando son tratados con el tratamiento que incluye un anticuerpo dirigido a la célula tumoral denominado Daratumumab, mientras que con el resto no se aprecian beneficios resaltables. Esto contrasta con los Grupos B y D, que a nivel molecular son

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos nacionales

1 Comunicaciones en congresos internacionales

los pacientes más alterados y no se benefician drásticamente de ninguna terapia específica como ocurre en el caso anterior, aunque sí se observa una mejora cuando se les administra una terapia basada en los fármacos KRd.

Resumidamente, nos encontramos frente a diferentes grupos de pacientes con perfiles genéticos y moleculares característicos que responden de forma específica a las distintas combinaciones de tratamientos estudiadas en el ensayo. Asimismo, los siguientes pasos del proyecto se enfocan en la búsqueda de las razones genéticas que provocan estas diferencias entre grupos para poder aumentar el conocimiento en la enfermedad y avanzar hacia una medicina de precisión en la que se seleccione el tratamiento más adecuado a las características individuales de cada paciente.

EXPLORANDO EL PAPEL DE LA PROFILINA 2 EN EL METABOLISMO DEL HIERRO Y SUS IMPLICACIONES PARA LAS NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS DESMIELINIZANTES

Investigadora: Marta Rámila Carreño
Centro de investigación: Universitat Internacional de Catalunya

Las enfermedades raras relacionadas con el metabolismo del hierro abarcan un amplio espectro de trastornos genéticamente heterogéneos y fenotípicamente diversos, que afectan tanto al sistema hematológico como al neurológico. A pesar de su impacto clínico, la fisiopatología de estas condiciones sigue poco comprendida, lo que dificulta su diagnóstico y tratamiento efectivos.

El eje central de nuestra línea de investigación es el descubrimiento de la profilina 2 (PFN2) como un nuevo gen regulado por el sistema IRP/IRE, lo que establece una conexión directa entre su expresión y los niveles intracelulares de hierro. PFN2 desempeña un papel esencial en la dinámica del citoesqueleto, especialmente en la polimerización de actina, un proceso fundamental para la función neuronal.

Una colaboración reciente con investigadores del University Medical Center Schleswig-Holstein (Kiel, Alemania) permitió identificar el primer caso humano con una mutación en PFN2, asociado a una neuropatía periférica desmielinizante. A partir de este hallazgo, mi tesis doctoral tiene como objetivo investigar el papel de PFN2 en esta enfermedad, basándose en estudios previos que vinculan la reducción de sus niveles con la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth (CMT). Asimismo, se busca esclarecer cómo las alteraciones en el metabolismo del hierro pueden influir en la función neuronal periférica, la integridad del citoesqueleto y la mielinización.

Objetivos científicos:

- Identificar y analizar casos adicionales con mutaciones en PFN2 y genes relacionados.
- Caracterizar el papel de PFN2 en esta nueva forma de neuropatía periférica desmielinizante y su posible conexión con el metabolismo del hierro, evaluando cómo estas alteraciones podrían afectar la mielinización y contribuir al desarrollo de trastornos neuromusculares periféricos.
- Documentar y difundir los resultados a través de publicaciones científicas y comunicaciones en congresos especializados.

Objetivos de transferencia y clínicos:

- Transferencia de conocimiento: Colaborar con BLOODGENETICS para trasladar los hallazgos básicos hacia aplicaciones diagnósticas y terapéuticas.
- Mejorar la gestión clínica: Proporcionar nuevas perspectivas sobre las vías moleculares y los genes implicados en el metabolismo del hierro, favoreciendo la identificación de nuevos biomarcadores clínicos.
- Fomentar la colaboración internacional: Consolidar alianzas con grupos de investi-

gación de referencia, como el Institut für Genetik (Bonn), el University Medical Center Schleswig-Holstein (Kiel) y el Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), para avanzar en el estudio de las neuropatías asociadas al metabolismo del hierro.

Resultados:

Hay evidencias de que la mutación encontrada en el paciente es patogénica, ya que los experimentos in vitro muestran que provoca inestabilidad, degradación, agregación y una localización anómala de la proteína.

PAPEL DE GRK2 EN LA COMUNICACIÓN CELULAR ENTRE EPIDERMIS-SISTEMA INMUNE Y EN LA PREDISPOSICIÓN A PATOLOGÍAS INFLAMATORIAS

Investigadora: Ana Romo Gallo
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa CSIC-UAM

Los queratinocitos de la epidermis se comunican con células inmunes y no inmunes mediante complejas redes de señalización interconectadas que son esenciales para el mantenimiento de la homeostasis de la piel. Alteraciones en estas vías de comunicación pueden conducir al desarrollo de patologías inflamatorias cutáneas altamente prevalentes. GRK2 (del inglés, G *protein-coupled Receptor Kinase 2*) es una proteína versátil que modula la señalización mediada por la superfamilia de receptores acoplados a proteínas G (GPCRs, del inglés G Protein-Coupled Receptors). Además, esta quinasa es capaz de regular diversos componentes celulares mediante fosforilación y/o interacción. Por tanto, es de gran interés investigar cómo este importante nodo de señalización participa en la modulación de procesos fisiológicos y patológicos.

Este grupo de investigación ha generado recientemente un modelo de ratón con GRK2 delecionado específicamente en queratinocitos de la epidermis (GRK2 eKO), que se caracteriza por la presencia de un fenotipo proinflamatorio. Estos hallazgos sugieren que esta quinasa desempeña una función clave en la homeostasis de la piel y en la comunicación entre queratinocitos y células del sistema inmune. No obstante, los mecanismos moleculares subyacentes a este fenotipo deben ser explorados en profundidad. Por esta razón, el objetivo principal del proyecto consistirá en explorar si la disminución de los niveles de GRK2 en queratinocitos podría estar relacionado con una mayor susceptibilidad a diversas patologías inflamatorias cutáneas. Además, se profundizará en los mecanismos moleculares subyacentes al fenotipo proinflamatorio observado en ratones GRK2 eKO; se determinará qué estímulos patológicos conducen a una menor expresión de GRK2 en queratinocitos; se explorará el posible incremento en la susceptibilidad de ratones GRK2 eKO a estímulos inflamatorios asociados con diferentes patologías cutáneas (ej. dermatitis atópica y/o psoriasis); y se analizará el interactoma específico de GRK2 en queratinocitos humanos.

Para ello, se están combinando aproximaciones experimentales ómicas y modelos celulares y animales. Los resultados obtenidos hasta ahora indican que GRK2 desempeña un papel importante en el balance de los procesos de diferenciación de la epidermis y en la regulación de vías de señalización inflamatoria en queratinocitos, que podrían ser relevantes en el contexto de patologías inflamatorias cutáneas como la psoriasis y la dermatitis atópica.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales
2	Conferencias invitadas

ANÁLISIS NANO-ÓMICO INTEGRADO DEL PERFIL DE LA CORONA DE PROTEÍNAS Y DE VESÍCULAS EXTRACELULARES PARA EL DESCUBRIMIENTO DE BIOMARCADORES EN ENFERMEDADES CEREBRALES

Investigador: Jorge Ruz Ortega
Centro de investigación: Universidad de Santiago de Compostela

Durante el primer año de la beca, el proyecto de investigación experimentó una reorienta-

ción conceptual que preserva el enfoque original en nanomedicina dirigida al cerebro, pero adoptando una perspectiva más integradora y traslacional. El proyecto, titulado "Análisis Nano-ómico Integrativo de Perfiles de Corona Proteica y Vesículas Extracelulares para el Descubrimiento de Biomarcadores en Enfermedades Cerebrales", transita desde el desarrollo inicial de nanosistemas para imagen inmuno-PET en glioblastoma hacia un estudio mecanístico de las interacciones biomoleculares entre nanoportadores y fluidos biológicos.

Los objetivos principales se han centrado en el diseño racional, ingeniería y optimización de nanoportadores híbridos lipídicospoliméricos (nanoemulsiones y nanocápsulas) que encapsulan ARN, basados en derivados de PGA-PEG y ácido hialurónico.

Estos prototipos han sido diseñados con propiedades superficiales modulables para lograr una formación predecible de corona proteica en fluidos biológicamente relevantes como plasma y líquido cefalorraquídeo (LCR), estableciendo correlaciones entre las propiedades superficiales de los nanoportadores y la composición de las proteínas adsorbidas.

Los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios. Se desarrolló exitosamente un panel de nanoportadores que cumple con todos los criterios del Perfil de Producto Objetivo: tamaño inferior a 120 nm, índice de polidispersidad bajo (IPD <0.2), carga superficial neutra, eficiencia de encapsulación de ARN superior al 90% y asociación polimérica superior al 60%. La caracterización fisicoquímica y biológica exhaustiva mediante DLS, NTA, SAXS, Cryo-TEM, RMN y estudios in vitro confirmó la integridad estructural, alta eficiencia de transfección y biocompatibilidad de las formulaciones.

El análisis comprensivo de la corona proteica reveló hallazgos significativos: la técnica de aislamiento determina críticamente la composición de la corona; el tipo de fluido biológico influye fuertemente en el perfil proteico (coronas derivadas de plasma ricas en lipoproteínas como ApoB, mientras que las de LCR presentan enriquecimiento en ApoE); se observaron variaciones específicas entre especies (humano, primate no humano y roedor); y la naturaleza química de la cubierta polimérica afecta significativamente la adsorción proteica.

Adicionalmente, se completó la formación oficial en experimentación animal (categorías B y C), cumpliendo con la Directiva Europea 2010/63/EU, preparando la siguiente fase del proyecto: estudios de biodistribución in vivo y evaluación funcional del ARN. Los resultados se han presentado en cinco congresos nacionales (incluyendo una presentación oral) y un congreso internacional, además de participar en un evento de divulgación científica dirigido a la sociedad.

En la siguiente fase, el proyecto se centrará en la identificación de biomarcadores potenciales en la corona proteica de los nanotransportadores y en la caracterización multi-ómica de vesículas extracelulares (EVs) procedentes de muestras clínicas.

Este enfoque integrador refuerza la proyección traslacional del trabajo y su potencial impacto en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del sistema nervioso central.

Producción Científica

5 Comunicaciones en congresos nacionales

1 Comunicaciones en congresos internacionales

OSCILADOR PARAMÉTRICO ÓPTICO NO LINEAL OPTIMIZADO PARA COMPRENSIÓN DE LUZ MEJORADA EN LA LONGITUD DE ONDA RESONANTE CON LA TRANSICIÓN D1 DEL RUBIDIO

Investigador: Santiago Tabares Giraldo
Centro de investigación: Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)

Un método habitual para generar luz comprimida consiste en utilizar un dispositivo denominado oscilador paramétrico óptico (OPO). Su componente clave es el cristal no lineal situado entre los dos espejos de alta reflectividad en la longitud de onda de interés. La selección de un cristal adecuado es crucial, ya que todo el compresor de luz se diseña en función de las características del cristal. Por este motivo, el primer año del trabajo del doctorando se centró en el estudio teórico de los cristales disponibles y sus propiedades.

Basándose en el trabajo preliminar del Dr. Predojević y en la ley de Beer-Lambert, el estudiante propone una ecuación para modelar una pérdida adicional T asociada a la absorción de luz en el cristal.

Las conclusiones indican que cuando se tiene en cuenta el BLIIRA en los cálculos del OPO, la relación entre el efecto de compresión y la potencia de bombeo ya no sigue el conocido comportamiento monótono propio de un escenario sin BLIIRA. En su lugar, aparece un mínimo local como consecuencia de la pérdida adicional.

En general, la potencia de bombeo óptima no se encuentra cerca del umbral del OPO, sino que corresponde a un valor inferior determinado por la interacción entre la ganancia y las pérdidas en el cristal no lineal.

Una elección habitual para el cristal utilizado en los compresores de luz es el KTP debido a su alta ganancia no lineal [7, 8]. Sin embargo, también presenta el coeficiente BLIIRA más alto. Esta investigación sugiere que el KTP podría no ser el material más adecuado para la compresión a 795 nm, ya que la compensación entre ganancia y pérdidas podría favorecer a otro cristal con menor ganancia pero con una absorción significativamente reducida.

Es necesaria la evaluación de diferentes cristales teniendo en cuenta el BLIIRA, lo que define la hoja de ruta de la investigación. Con este fin, se llevará a cabo la espectroscopia fototérmica de la absorción inducida por luz —cuya configuración ya se encuentra en fase de construcción— para evaluar y, en última instancia, seleccionar el cristal para el nuevo OPO.

HERRAMIENTAS DE BIOLOGÍA QUÍMICA PARA EL ESTUDIO DE LAS LIPOFUSCINOSAS NEURONALES CEROIDES

Investigadora: Alexandra Tsiotsia
Centro de investigación: Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC-CSIC)

Las lipofuscinosis neuronales ceroides (NCL) constituyen un grupo de trastornos lisosomales hereditarios pediátricos, caracterizados por neurodegeneración progresiva y muerte prematura. La enfermedad CLN1 se asocia a una deficiencia de la enzima lisosomal palmitoil-proteína tioesterasa 1 (PPT1), responsable de eliminar ácidos grasos unidos mediante enlaces tioéster a proteínas S-aciladas. El primer objetivo de este trabajo doctoral fue desarrollar un sustrato fluorescente novedoso para estudiar la actividad de PPT1 y analizar su especificidad frente al sustrato y su mecanismo catalítico.

Se diseñó una sonda basada en un éster cisteinil-prolil conjugado con el fluoróforo metilumbeliferona (CPE-C16-MU), que aprovecha un desplazamiento acilo intramolecular N→S para liberar fluorescencia tras la hidrólisis del enlace tioéster por PPT1. La síntesis se realizó mediante síntesis peptídica en fase sólida, seguida de acilación con cloruro de palmitoilo y acoplamiento con metilumbeliferona. El producto final se purificó por cromatografía en columna de sílice y se caracterizó mediante HPLC analítica, RMN y espectrometría de masas, confirmando su estructura y pureza.

Se optimizaron exhaustivamente los parámetros del ensayo para garantizar estabilidad, sensibilidad y reproducibilidad. Los estudios de estabilidad mostraron que el CPE-C16-MU se mantiene intacto entre pH 4,0 y 9,0, degradándose a pH superiores. El mecanismo de ciclación se confirmó con un análogo de cisteína protegido con tritilo, que mostró liberación de fluorescencia bajo condiciones ligeramente básicas. La sonda fue compatible con hasta un 10 % de DMSO, permitiendo solubilización sin afectar la actividad enzimática.

Bajo condiciones optimizadas (0,0012 μg/μL PPT1, 1,5 mM sustrato, 37 °C, 2 h), CPE-C16-MU mostró cinética de Michaelis–Menten con Km = 0,1777 mM y Vmax = 1072 nmol min^{-1} mg^{-1}, comparable al sustrato comercial MU-6S-Palm-β-Glc (Km = 0,1448 mM) aunque con menor velocidad catalítica. Destaca que la sonda mantuvo actividad completa a pH 7,5, superando la limitación del sustrato comercial inactivo en condiciones neutras.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
5	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

Ensayos preliminares con lisados de linfocitos B de pacientes CLN confirmaron la actividad específica de PPT1 en condiciones ácidas y la contribución de otras tioesterasas a pH neutro. En conjunto, este estudio establece un ensayo fluorescente robusto, accesible y versátil para caracterizar PPT1, proporcionando una base para futuras investigaciones sobre su selectividad mediante sondas CPE con distintos ácidos grasos, así como análisis S-lipidómicos y dirigidos al lisosoma para identificar alteraciones específicas de la enfermedad e investigar la posible función desaturasa de CLN3.

OLIGONUCLEÓTIDOS TERAPÉUTICOS CONTRA ENFERMEDADES RARAS

Investigadora: Cristina Ugedo Pérez
Centro de investigación: Instituto de Química Física Blas Cabrera (IQF-CSIC)

Las enfermedades raras (ER) afectan a millones de personas en el mundo, aunque cada una de ellas tenga una prevalencia muy baja. Muchas de estas patologías carecen de tratamiento efectivo, lo que representa uno de los mayores retos biomédicos de nuestro tiempo. El proyecto "Oligonucleótidos terapéuticos contra enfermedades raras" busca contribuir a resolver este desafío mediante el estudio estructural de los ácidos nucleicos modificados químicamente, herramientas fundamentales en el desarrollo de terapias génicas de nueva generación.

Las terapias basadas en ácidos nucleicos están suponiendo una auténtica revolución en biomedicina. Estas terapias, basadas en oligonucleótidos diseñados para dirigirse a secuencias específicas de ADN o ARN, permiten modular la expresión génica o corregir mutaciones patológicas. La investigación se centra en comprender cómo las modificaciones químicas (como los fosforotioatos, 2′-OMe, 2′F-RNA o LNA) influyen en la estructura, estabilidad y dinámica de los oligonucleótidos terapéuticos, determinando su eficacia y seguridad. Para ello, el proyecto utiliza técnicas avanzadas de resonancia magnética nuclear (RMN) en estado líquido y sólido, complementadas con estudios biofísicos y simulaciones de dinámica molecular.

El objetivo final es definir los determinantes estructurales que condicionan la eficiencia de las terapias basadas en ácidos nucleicos y aplicar este conocimiento al diseño racional de nuevos agentes terapéuticos contra enfermedades raras. Este enfoque multidisciplinar combina química, biología estructural, bioinformática y medicina molecular, y se integra dentro de los esfuerzos internacionales para impulsar la medicina personalizada y la biotecnología sostenible.

Durante el primer año, se ha caracterizado el papel estructural y funcional de la modificación química 2'F-RNA, mediante espectroscopia de RMN en combinación con otras técnicas biofísicas y bioquímicas. Esta modificación se estudió en el contexto del motivo de ADN no canónico i-motif, que se ha vinculado teóricamente con varias enfermedades raras. En esta publicación también se exploró el papel de las modificaciones con flúor como herramienta para la espectroscopia de RMN.

Mediante estudios preliminares de unión y ensayos de transcripción se ha comenzado a explorar cómo estas modificaciones y motivos no canónicos influyen en las interacciones de los ácidos nucleicos con la maquinaria celular. También se está trabajando en el diseño inicial de sistemas complejos de oligonucleótidos que contienen múltiples motivos no canónicos, con resultados prometedores en términos de estabilidad estructural y posible relevancia terapéutica.

El primer año de este proyecto ha establecido un marco metodológico sólido y ha generado resultados científicos consistentes. El proyecto está bien posicionado para seguir avanzando hacia su objetivo de contribuir al diseño de terapias basadas en ácidos nucleicos de próxima generación, con mayor eficacia y seguridad para el tratamiento de enfermedades raras.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

ESTUDIO DE LAS BASES MOLECULARES DEL CRECIMIENTO PRESEPTAL Y DE SU POTENCIAL TERAPÉUTICO EN BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS

Investigadora: 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 desafíos para la salud pública a nivel mundial. No solo complica el tratamiento de un número creciente de infecciones, sino que provoca estancias hospitalarias más largas, mayores costes médicos y mayor mortalidad. Por ello, este problema atrae cada vez más atención a nivel científico y social. Pero ¿qué soluciones tiene esta "pandemia silenciosa"?

En este laboratorio se buscan las respuestas estudiando las enterobacterias. Este grupo de bacterias, al que pertenece Escherichia coli, viven en nuestro organismo, formado parte del microbioma. Sin embargo, en determinadas ocasiones pueden ser causantes de importantes infecciones: diarreicas (salmonelosis...), urinarias o sepsis.

En concreto, se estudia su pared celular. Al ser Gram negativas, se distinguen tres estructuras: dos membranas (citoplásmica y externa) y una capa intermedia de peptidoglicano, una red de azúcares y proteínas. El estudio de la pared es crucial porque es la barrera protectora necesaria para la supervivencia de la bacteria. Esto explica por qué la síntesis de peptidoglicano ha sido y es una de las principales dianas de antibióticos.

Para estudiar la pared celular, se trata de comprender su modificación a lo largo del ciclo de vida de la bacteria. Durante éste, cada bacteria aumenta su tamaño hasta dividirse y formar dos células hijas. Para que esta división ocurra, deben construir un nuevo muro de separación de peptidoglicano: el septo. El principal interés recae en la fase previa a esta síntesis, la etapa preseptal, en la que se coordinan las actividades necesarias para la división e individualización de las células hijas.

El proyecto que se propone en esta tesis pretende estudiar el crecimiento preseptal usando E. coli como modelo y luego trasladar estos hallazgos a cepas patógenas, centrándonos en tres objetivos:

1. Análisis genético del crecimiento preseptal: identificando nuevas proteínas implicadas en esta fase, esenciales para la homeostasis de la pared celular.
2. Estudio de nuevas interacciones proteína-proteína.
3. Caracterización del impacto del crecimiento preseptal en la virulencia bacteriana: usando cepas de Salmonella enterica y E. coli uropatogénicas, se explorará la relación entre la homeostasis de la envoltura celular con la virulencia bacteriana y la acción de los antibióticos.

Hasta el momento, se han identificado y caracterizado la enzima SddA, que controla la separación de células hijas durante la división bacteriana. Asimismo, se están estudiando proteínas clave durante la etapa preseptal y se va a comenzar con el análisis de candidatos en las cepas patógenas.

Producción Científica

1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
5	Conferencias invitadas

NUEVAS INMUNOTERAPIAS CONTRA EL CÁNCER BASADAS EN LINFOCITOS INSTRUIDOS CON BACTERIAS

Investigadora: Inés de Cáceres Renovell
Centro de investigación: Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

¿Y si el propio sistema inmunitario pudiera aprender a reconocer y destruir el cáncer? En este proyecto de tesis se está desarrollando una nueva estrategia terapéutica llamada T-Boost, que busca precisamente eso: entrenar las defensas del paciente para que ataquen su tumor de forma precisa y eficaz.

Para lograrlo, se extraen células inmunes de la sangre del paciente y se "educan" en el laboratorio. Una vez entrenadas, se reintroducen en el cuerpo para que actúen como soldados especializados. Aunque ya existen tratamientos similares, como las terapias CAR-T o TILs, estos presentan limitaciones importantes: la mayoría solo funcionan en cánceres de la sangre (como leucemias) y requieren quimioterapia previa, lo que conlleva efectos secundarios significativos como caída del cabello, vómitos, fatiga o mayor riesgo de infecciones.

La innovación de T-Boost está en el método de entrenamiento: se usan bacterias modificadas genéticamente que llevan en su interior moléculas específicas del tumor del paciente, es decir, las "banderas rojas" que señalan al enemigo. Estas bacterias actúan como instructores personalizados, enseñando a las células inmunes a reconocer y atacar el tumor. Como cada cáncer tiene sus propias señales, se adaptan las bacterias para cada tipo de tumor y paciente, lo que permite una terapia personalizada, versátil y adaptable a distintos tipos de cáncer.

Además, las células T-Boost muestran propiedades únicas: son muy eficaces, pueden infiltrarse en tumores sólidos como los de pulmón o mama, no se agotan fácilmente y, en modelos de ratón, no requieren quimioterapia para funcionar. Esto podría traducirse en tratamientos menos agresivos y con mejor calidad de vida para los pacientes.

Actualmente, el proyecto aún no se ha probado en humanos, pero se está colaborando con hospitales para avanzar hacia ensayos clínicos. Los esfuerzos actuales se centran en evaluar la seguridad y eficacia de la terapia en ratones con distintos tipos de tumor, así como en construir una biblioteca de bacterias entrenadoras que cubra una amplia variedad de señales tumorales.

Si esta estrategia demuestra ser efectiva en humanos, podríamos estar ante una nueva generación de inmunoterapias más seguras, personalizadas y capaces de enfrentarse a tumores que hoy en día siguen siendo difíciles de tratar.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales

DESCUBRIENDO EL UNIVERSO CON ONDAS GRAVITACIONALES: UN ENFOQUE CON MACHINE LEARNING

Investigadora: Marienza Caldarola
Centro de investigación: Instituto de Física Teórica UAM-CSIC

El objetivo principal de este doctorado es estudiar las ondas gravitacionales (OGs) y desarrollar métodos de machine learning (ML) para avanzar en su análisis e interpretación. Las OGs, ondas en el espacio-tiempo generadas por objetos masivos y acelerados, han abierto una nueva ventana observacional al Universo desde su primera detección por LIGO y Virgo en 2015. Sin embargo, la creciente complejidad y el volumen de datos de los detectores actuales y futuros plantean grandes desafíos para las técnicas de análisis tradicionales, lo que convierte al ML en una herramienta cada vez más esencial para el procesamiento eficiente de datos de alta dimensión y la inferencia de parámetros.

Este proyecto de investigación combina las investigaciones teóricas de la generación de OGs con el desarrollo de nuevas aplicaciones de ML para el análisis de datos. En la pri-

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC)
49	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
8	Comunicaciones en congresos internacionales
11	Conferencias invitadas

mera parte, estudio la radiación gravitacional de los encuentros hiperbólicos (EH), interacciones transitorias y no ligadas entre objetos compactos como agujeros negros o estrellas de neutrones. Estos eventos potencialmente observables pueden producir señales de OGs cortas como burst. Al incluir la precesión orbital y las correcciones post-Newtonianas, este trabajo refina las formas de onda de EHs y proporciona información sobre su detectabilidad.

La segunda parte del proyecto se centra en los enfoques basados en datos utilizando ML. Se desarrollan dos aplicaciones principales. La primera explora el uso de redes neuronales, específicamente Fully Connected y Graph Neural Networks, para limitar la densidad de energía del fondo estocástico de OGs (superposición incoherente de muchas señales de OGs) a través de mediciones astrométricas, como las de la misión Gaia. La segunda aplicación considera la inferencia de parámetros de OGs sujetas al efecto de lente gravitatoria, empleando normalizing flows y neural posterior estimation para reconstruir eficientemente los parámetros físicos como masa de lente y parámetro de impacto.

En conjunto, estos estudios demuestran el potencial del ML para complementar y acelerar los métodos tradicionales, logrando mejoras significativas en la eficiencia computacional y la escalabilidad. Esto es particularmente importante para el análisis de OGs en tiempo real, donde la identificación rápida de señales y la estimación de parámetros son esenciales.

En general, el proyecto contribuye a unir el modelado teórico y las técnicas modernas de análisis de datos, destacando cómo el ML puede mejorar nuestra capacidad para extraer información astrofísica y cosmológica de las observaciones de OGs, y allanando el camino para su integración en la próxima generación de pipelines.

NUEVOS MEDICAMENTOS BASADOS EN ÁCIDOS NUCLEICOS PARA TRATAR LAS DISTROFIAS DE RETINA ASOCIADAS A MUTACIONES PDE6A, PDE6B, AIPL1 E IMPDH1. [NEW-RET-THER]

Investigadora: Emma Cerrato Valtueña
Centro de investigación: Universidad de Barcelona

Las distrofias retinianas hereditarias (DHRs) constituyen un grupo de trastornos genéticos caracterizados por la degeneración progresiva de los fotorreceptores y la pérdida de visión, sin tratamientos disponibles en la actualidad. Entre ellas, la retinosis pigmentaria tipo 10 ligada a IMPDH1 (adRP10) está causada por mutaciones dominantes en IMPDH1 (inosina monofosfato deshidrogenasa 1), una enzima limitante clave en la síntesis de novo de nucleótidos de guanina. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una terapia de silenciamiento génico basada en siRNA/shRNAs específicos de Impdh1 encapsulados en nanopartículas lipídicas sólidas (NLSs) para retrasar la degeneración retiniana y preservar la función visual en adRP10.

Durante el segundo año, el trabajo se ha centrado en dos objetivos principales: la optimización del cribado de siRNAs dirigidos contra Impdh1 en cultivo celular y la caracterización molecular del modelo murino D226N/IMPDH1 de adRP10, que servirá como diana para el rescate fenotípico mediante IMPDH1-siRNA/shRNA-NLSs. El cribado inicial de siRNAs utilizando los reactivos Accell™ y ON-TARGETplus™ de Dharmacon no logró reducir de forma significativa la expresión de IMPDH1 en células HeLa. En consecuencia, se diseñaron nuevos siRNAs que serán validados en experimentos futuros antes de su encapsulación.

Paralelamente, este estudio se focalizó en dilucidar los mecanismos fisiopatológicos de adRP10 en ratones D226N/IMPDH1.La hipótesis inicial postulaba que la ablación de las guanilato ciclasas de retina (RetGC1/2) eliminaría la síntesis de cGMP a partir de GTP y,

Producción Científica

4 Comunicaciones en congresos nacionales

por tanto, atenuaría la degeneración de los fotorreceptores si el aumento de cGMP fuera la causa principal de la muerte celular. Sin embargo, la ablación genética de RetGC1/2 exacerbó la degeneración, lo que sugiere que la patología no se debe únicamente a un exceso de cGMP, sino probablemente a un desequilibrio más amplio de nucleótidos y/o a estrés del retículo endoplásmico dependiente del calcio.

Para analizar el papel de los agregados filamentosos de IMPDH1 (cytoophidia) en la enfermedad, se utilizó la cromatografía de exclusión por tamaño acoplada a LC–MS/MS. Se identificó a RACK1 como un componente molecular de dichos agregados. RACK1, una proteína frecuentemente asociada a gránulos de estrés, colocalizó con los filamentos de IMPDH1 y se desplazó hacia complejos de mayor peso molecular en ratones D226N/IMPDH1. Experimentos piloto en células HeLa revelaron que la formación de filamentos reducía moderadamente la traducción proteica global, un efecto un efecto reversible mediante mutaciones disruptivas de la formación de filamentos. Estos hallazgos sugieren que RACK1 forma parte de los agregados de IMPDH1.

En conjunto, estos resultados amplían nuestra comprensión de la fisiopatología de adRP10 y proporcionan una base para el desarrollo de estrategias terapéuticas de silenciamiento génico dirigidas a la degeneración retiniana asociada a IMPDH1.

INTERACCIÓN ENTRE LOS MACRÓFAGOS Y LAS CÉLULAS TUMORALES DURANTE LA HOMEOSTASIS TISULAR DE DROSOPHILA MELANOGASTER

Investigadora: Inés Kelleher López
Centro de investigación: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa. CSIC-UAM

Aunque el p53 es un gen supresor tumoral fundamental encargado de mantener la estabilidad del ADN y proteger a las células para que no se conviertan en tumorales, su función depende en gran medida de la capacidad de la célula para iniciar la apoptosis. Si se inhibe el programa apoptótico, la activación crónica del p53 puede contribuir a la formación de células senescentes, que actúan como un mecanismo supresor tumoral intrínseco al impedir la proliferación descontrolada de células malignas. Paradójicamente, las células senescentes pueden provocar un crecimiento excesivo del tejido y la tumorigénesis. Se ha creado un modelo tumoral, utilizando Drosophila melanogaster, basado en la activación sostenida de p53 en células con deficiencia apoptótica, lo que hace que las células entren en un estado senescente. Estas células senescentes, aunque se encuentran detenidas en el ciclo celular, pueden influir en las células vecinas promoviendo la proliferación no autónoma a través del Fenotipo Secretor Asociado a la Senescencia (SASP).

El modelo que se plantea muestra que la señalización crónica de p53 desencadena una activación sostenida de la vía JNK, la secreción de las citocinas Unpaired (Upd) y es responsable de la aparición de macrófagos asociados a tumores (TAM), también conocidos como hemocitos en Drosophila.

Se ha observado que estos hemocitos podrían desempeñar diferentes funciones dependiendo del contexto tumoral, ya que podrían estar aportando colágeno IV a la membrana basal o degradándolo para facilitar el crecimiento tumoral. Sin embargo, se ha constatado que resulta difícil determinar su papel en la tumorigénesis. No obstante, la inducción del tejido tumoral también conduce a la secreción del péptido similar a la insulina (Dilp8), implicado en la regulación negativa de la síntesis de ecdisona en la glándula protorácica (PG). En condiciones normales, la hormona corticosteroide ecdisona regula tanto la capacidad proliferativa de los tejidos larvarios como la transición de larva a pupa. Sin embargo, la secreción de Dilp8 en el tumor inhibe la producción de ecdisona en la PG, lo que provoca un fuerte retraso en el desarrollo y una reducción de las tasas de proliferación del tejido no tumoral. No obstante, los tumores mantienen su capacidad proliferativa, lo que, junto con

Producción Científica

2	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

el retraso en el desarrollo, permite que el tejido transformado crezca de forma excesiva con el tiempo. Mediante el uso de reporteros transcripcionales del receptor de ecdisona, se demuestra que los tumores inducidos por senescencia se vuelven extremadamente sensibles a los bajos niveles de ecdisona presentes en el entorno. Los resultados sugieren que esta sensibilidad se adquiere a través de la imposición de un estado juvenil mediado por el factor de transcripción Chinmo, lo que hace que las células sean más susceptibles a la proliferación cuando los niveles de ecdisona son escasos.

DESVELANDO LA DIVERSIDAD Y FUNCIÓN DE LOS PROTISTAS SIMBIONTES DE CORALES

Investigadora: Joana Krause Massaguer
Centro de investigación: Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)

Los corales son especies formadoras de hábitat que sustentan comunidades bentónicas altamente diversas al proporcionar refugio, áreas de reproducción y fuentes de alimento para una amplia gama de organismos marinos. Como componentes clave de los ecosistemas marinos, desempeñan un papel fundamental en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Sin embargo, los corales están cada vez más amenazados por presiones antropogénicas asociadas a la crisis climática. En el mar Mediterráneo, las olas de calor marinas recurrentes están volviéndose más intensas y frecuentes, lo que provoca eventos de mortalidad masiva y una degradación a largo plazo de las poblaciones de coral. Esta degradación conlleva un cambio funcional hacia hábitats simplificados con una biodiversidad reducida.

Los corales albergan un microbioma amplio y diverso que influye de manera determinante en su evolución, fisiología y función ecológica. La investigación sobre el holobionte coralino —el hospedador coralino y sus microorganismos asociados— se ha centrado principalmente en las comunidades bacterianas y en la familia de dinoflagelados Symbiodiniaceae, dejando a la mayoría de los protistas simbiontes insuficientemente estudiados. Como resultado, se conoce poco sobre la diversidad, la localización y las características genómicas de estos protistas, a pesar de la creciente evidencia de que desempeñan un papel crucial en la resiliencia de los corales frente al estrés térmico.

Este proyecto tiene como objetivo cubrir esta brecha de conocimiento mediante una caracterización integral de los protistas asociados a corales. Concretamente, se pretende: (i) realizar análisis moleculares y filogenéticos de la diversidad de protistas en diferentes especies de corales del Mediterráneo; (ii) cuantificar su abundancia y determinar su distribución espacial dentro del holobionte coralino; y (iii) explorar su diversidad morfológica y transcriptómica para dilucidar sus funciones ecológicas. Las campañas de campo se llevaron a cabo en Port de la Selva y Cadaqués, dando lugar a 167 extracciones de ADN/ARN procedentes de 22 especies de coral. Se están utilizando cebadores anti-metazoos del gen 18S rRNA para amplificar selectivamente secuencias de protistas, y la secuenciación se encuentra actualmente en curso en el Integrated Microbiome Resource (IMR). De forma complementaria, los esfuerzos de cultivo han permitido establecer consorcios microbianos diversos, incluyendo aislados estables de ciliados y flagelados. Paralelamente, se ha optimizado y validado un pipeline bioinformático completo para el análisis de comunidades y la filogenómica, utilizando conjuntos de datos de entrenamiento.

Mediante la integración de metabarcoding, cultivos, microscopía y transcriptómica, este proyecto proporcionará la primera visión integradora de los protistas simbiontes en corales del Mediterráneo. El marco resultante permitirá revelar la diversidad eucariota oculta del holobionte coralino y arrojará luz sobre los roles ecológicos de estos organismos en la salud y la adaptación de los corales. En última instancia, este conocimiento será clave

Producción Científica

- **1** Artículos generados en revistas (JRC)
- **1** Comunicaciones en congresos nacionales
- **1** Comunicaciones en congresos internacionales

para desarrollar estrategias de conservación de corales más informadas y eficaces frente a la aceleración del cambio climático.

RESTAURACIÓN DE ANGIOSPERMAS MARINAS EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS EFECTIVAS PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS COSTEROS DEGRADADOS

Investigadora: 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 oceánica se encuentran muy degradadas. Por lo tanto, se plantea el estudio de estas comunidades, investigando técnicas efectivas para la restauración 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.

NUEVOS ACERCAMIENTOS PARA MODIFICAR LA GLÍA PROLIFERANTE EN UN AMBIENTE DE LESIÓN MEDULAR

Investigadora: Lucila Pérez Gianmarco
Centro de investigación: Achucarro Basque Center for Neuroscience

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, de forma temporal o permanente. Las terapias para LME son limitadas y muchos pacientes permanecen en sillas de ruedas 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. Éste suele ser considerado detrimental durante la lesión, porque se libera en exceso y puede inducir muerte celular excitotóxica mediante la activación de receptores ionotrópicos del glutamato, de los tipos AMPA y NMDA. Sin embargo, 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.
Este trabajo hipotetiza que la permeabilidad al Ca2+ y las subunidades que componen a los AMPARs juegan un papel importante en la iniciación de la proliferación en las células gliales luego de la LME, y pueden modular el destino celular al diferenciarse. Para ponerlo a prueba, se usa un modelo murino clínicamente relevante de LME y se manipulan propiedades de los AMPARs en células gliales proliferantes, usando una estrategia de transferencia génica viral in vivo. Por este medio, se ha descubierto que: (1) las células que expresan estos receptores son principalmente de la oligodendroglía (a cargo de formar la mielina que recubre a los axones neuronales para su correcta transmisión del impulso eléctrico, entre otras tareas), (2) el bloqueo del ingreso del calcio en las células de la oligodendroglía produce un enorme aumento en la proliferación, así como en el número total de oligodendroglía y, particularmente, en el número de OPCs (células precursoras de oligodendrocitos, quienes pueden diferenciarse para originar más células maduras que recubran a los axones de mielina). Todos estos cambios se identifican tan pronto como a los 7 días post lesión. El próximo objetivo es descubrir si esto afecta a la supervivencia de neuronas después de la lesión e identificar los mecanismos que se desatan en las células después de la modificación que inducimos, para conocer mejor la respuesta a esta patología y cómo reducir el daño que genera la lesión en la médula espinal.

Producción Científica

4	Artículos generados en revistas (JRC)
4	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
64	Citas de publicaciones
3	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

SÍNTESIS DE COMPUESTOS BIOACTIVOS CON NITRÓGENO MEDIANTE LA HIDROGENACIÓN ASIMÉTRICA CATALIZADA POR METALES

Investigador: Martí Sidro Inglés
Centro de investigación: IRB Barcelona

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, se planea estudiar la síntesis de ligandos P-estereogénicos tipo fosfinoquinolina. Debido a su parecido estructural con el catalizador de Crabtree original, se prevé 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.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
1	Citas de publicaciones
6	Comunicaciones en congresos nacionales

QUINASAS DE SEÑALIZACIÓN Y MECANISMOS DE INMUNOREGULACIÓN EN ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA)

Investigadora: Sabine Vernon
Centro de investigación: Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER)

La Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) es una enfermedad neurodegenerativa fatal caracterizada por la degeneración progresiva de las motoneuronas y la neuroinflamación sostenida. La evidencia sugiere que la neuroinflamación crónica, impulsada por la microglía—las células inmunitarias del cerebro—, desempeña un papel clave en su progresión, aunque los mecanismos subyacentes aún no se comprenden completamente.

Este proyecto investiga la quinasa MOK (MAPK/MAK/MRK overlapping kinase), que tiene un papel en las respuestas inflamatorias en microglía y la fisiopatología de la ELA. Estudios previos mostraron que MOK está alterado en la ELA y podría participar en la regulación de genes vinculados a una subpoblación microglial asociada a neurodegeneración (DAM). El objetivo es profundizar en los mecanismos mediados por MOK en respuestas inmunes microgliales y evaluar su potencial como diana terapéutica. Se pretende investigar la firma transcripcional microglial dependiente de MOK y el impacto de su eliminación en la progresión de la ELA, la neuroinflamación y las respuestas inmunes del SNC en ratón. Además, se explora la relación entre MOK y un factor de transcripción clave en las respuestas microgliales y enfermedades neurodegenerativas.

Para abordar estas cuestiones, se combinan enfoques moleculares, celulares, e in vivo. Utilizando modelos celulares, se examina cómo MOK afecta la actividad nuclear de factores de transcripción que controlan la expresión de genes DAM en microglía y macrófagos durante la inflamación. La evidencia también sugiere que un lector epigenético, BRD4, podría actuar con MOK para modular dicha actividad. Por otro lado, se observa que la microglía responde a estímulos inflamatorios reduciendo globalmente la expresión de genes de mantenimiento celular mientras incrementa vías inflamatorias. Estudios futuros evaluarán si esta dinámica transcripcional contribuye al desarrollo de la enfermedad.

Paralelamente, se optimizan protocolos para estudiar los mecanismos de MOK en microglía y macrófagos, incluyendo aislamiento de microglía viable de cerebros adultos para análisis de transcriptómica unicelular para identificar cómo MOK regula las distintas subpoblaciones celulares.

Se han comenzado a evaluar los efectos de eliminar MOK en un modelo murino de ELA. Los análisis motores iniciales indican cómo su ausencia podría influir en la progresión de la enfermedad. Además, se desarrolla un modelo de ratón deficiente en MOK específicamente en microglía, que permitirá definir su papel en la regulación microglial de la neuroinflamación y la progresión de la enfermedad.

En conjunto, los hallazgos sugieren que MOK regula la dinámica transcripcional en microglía inflamatoria, posiblemente mediante interacción con BRD4 y otros factores de transcripción claves. Comprender esta red molecular podría abrir nuevas vías terapéuticas para modular la neuroinflamación y ralentizar la progresión de la ELA.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales

PLATAFORMAS BIOSENSORAS ELECTROQUÍMICAS PARA LA MONITORIZACIÓN DE LOS PERFILES DE EXPRESIÓN DE ARNs LARGOS NO CODIFICANTES ASOCIADOS AL CÁNCER COLORRECTAL

Investigador: Madalín Alexandru Cobzariu
Centro de investigación: Universidad de Oviedo

El presente Proyecto de Tesis Doctoral tiene como objetivo general el diseño, desarrollo, caracterización y validación de biosensores electroquímicos basados en receptores de afinidad de ácidos nucleicos para la detecció ARNs largos no codificantes (lncARNs) asociados al cáncer colorrectal (CCR). Estos dispositivos buscan ofrecer herramientas no invasivas de cribado, diagnóstico y pronóstico, útiles para la detección temprana y la estratificación de la enfermedad.

Para alcanzar este propósito, se definieron seis objetivos específicos: (1) selección de lncARNs con expresión diferencial entre individuos sanos y pacientes con CCR, junto con un control endógeno; (2) diseño de secuencias de oligonucleótidos para la detección de dichos biomarcadores; (3) desarrollo de sensores analíticos específicos; (4) implementación de estrategias de amplificación isotérmica y transducción electroquímica para mejorar la sensibilidad; (5) creación de plataformas multiplexadas; y (6) validación clínica de los dispositivos desarrollados.

Se completó el primer objetivo con la selección de nueve lncARNs evaluados mediante RT-qPCR en muestras de plasma. Se construyó un modelo predictivo basado en tres lncARNs y variables clínicas (sexo y edad), que fue validado en un conjunto independiente. Tras detectar inconsistencias en los criterios de exclusión entre grupos, se unificaron dichos criterios y se redefinieron los conjuntos de entrenamiento (64 pacientes) y validación (125 pacientes). Esto permitió simplificar el modelo a un único lncARN (UCA1), manteniendo una alta capacidad diagnóstica (sensibilidad del 97% y especificidad del 82% en entrenamiento; 75% y 84% en validación).

Paralelamente, se avanzó significativamente en los objetivos 2, 3 y 4, desarrollando genosensores que integran amplificación isotérmica por recombinasa polimerasa (RPA) y detección electroquímica. Se optimizaron sondas de ADN y parámetros experimentales, validando la metodología en líneas celulares sanas (EpiColon) y tumorales (HT-29, HCT-116). Los resultados obtenidos fueron consistentes con la bibliografía y confirmados mediante qPCR.

Actualmente, se trabaja en la detección de UCA1 y ß-Actina en muestras de plasma mediante el genosensor, y en la redacción de los resultados para su publicación en 2025/2026. Los objetivos 5 y 6, centrados en plataformas multiplexadas y su validación clínica, se abordarán durante una estancia predoctoral en Europa, orientada al desarrollo de dispositivos microfluídicos tipo lab-on-a-chip.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales

UN ESTADO TRANSICIONAL ASOCITO-ENDOTELIAL PREVIAMENTE NO IDENTIFICADO IMPLICA A FLT1 EN LA DESREGULACIÓN DE LA BARRERA HEMATOENCEFÁLICA DURANTE LA NEURODEGENERACIÓN

Investigador: Naroa Legarra Marcos
Centro de investigación: Universidad de Navarra y Centro de Investigacion Médica Aplicada (CIMA)

Los trastornos del sistema nervioso central afectan a aproximadamente mil millones de personas en todo el mundo. La barrera hematoencefálica, una interfaz vascular esencial para la homeostasis neuronal, se vuelve disfuncional con el envejecimiento y en la enfermedad de Alzheimer (EA), sin embargo, los mecanismos celulares subyacentes siguen siendo desconocidos. El objetivo fue identificar estados celulares y vías de señalización asociados a la barrera hematoencefálica que contribuyen a la disfunción de la barrera en el contexto de la EA.
Se analizaron datos de single-nuclei RNAseq de humano utilizando el paquete Seurat (v5.0.3). Las trayectorias celulares se reconstruyeron mediante análisis de pseudotiempo utilizando un enfoque basado en centroides, mientras que la comunicación intercelular fue modelada en python utilizando la herramienta LIANA. La cuantificación de isoformas se realizó basándose en la densidad de alineamiento en la región 3' de cada variante, y las redes reguladoras de genes se infirieron con SimiC. Los hallazgos se validaron experimentalmente mediante inmunohistoquímica, inmunofluorescencia 2D/3D y RNAscope en tejido cerebral murino wild-type y APP-PS1.
Secciones de cerebro murino wt y APP/PS1 fueron secuenciadas con Xenium (10X genomics). Se identificó una subpoblación de astrocitos previamente no reconocida que expresa marcadores asociados a células endoteliales (FLT1, PICALM, EGFL7, VWF), denominadas células astroteliales. El análisis de pseudotiempo posicionó a estas células entre los linajes astrocítico y endotelial, lo que es consistente con un estado transicional. La validación mediante inmunohistoquímica e inmunofluorescencia 3D confirmó su localización adyacente a los vasos sanguíneos.
El análisis de comunicación célula-célula reveló que las células astroteliales exhiben una señalización astrocítica reducida, pero una señalización endotelial mejorada tanto en EA como en el envejecimiento, indicando un notable reajuste en las interacciones de barrera hematoencefálica. FLT1 se encontró selectivamente enriquecido en las células astroteliales, y el análisis de isoformas demostró una regulación al alza de la variante soluble e inhibidora sFLT1. La inferencia de la red reguladora de genes identificó a SMAD6, SMAD7, KLF6 y ELF1 como reguladores astroteliales específicos de la expresión de FLT1. La validación a nivel tisular confirmó adicionalmente la co-localización de FLT1 con GFAP y su mayor expresión astrocítica tanto en EA como con la edad. También se realizó secuenciación spacial mediante Xenium (10X genomics) y los resultados preliminares confirman la existencia de las células astroteliales.
Las células astrotheliales representan un novedoso estado astrocítico asociado a la barrera hematoencefalica enriquecido con características endoteliales. Su expresión selectiva de FT1 soluble las implica en el deterioro de la señalización angiogénica y en la disfunción de la barrera hematoencefálica observada en el envejecimiento y la EA.

Producción Científica

- **2** Artículos generados en revistas (JRC)
- **2** Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
- **3** Citas de publicaciones
- **3** Comunicaciones en congresos nacionales
- **4** Comunicaciones en congresos internacionales

RAZONAMIENTO CONCEPTUAL EN SISTEMAS INTELIGENTES. APLICACIONES PARA LA EXPLICABILIDAD Y LA TRANSPARENCIA

Investigador principal: Víctor Ramos González
Centro de investigación: Universidad de Sevilla

La investigación tiene como objetivo general desarrollar una base lógica y metodológica para el análisis estructural, explicable y alineado del conocimiento en sistemas inteligentes, combinando el Análisis Formal de Conceptos (FCA) y sus extensiones difusas con el estudio de los

modelos de lenguaje extensos (LLMs) desde una perspectiva simbólica e introspectiva.
En una primera línea, se aborda el problema de la complejidad del razonamiento en bases de implicaciones derivadas de FCA. Para ello, se introduce la noción de retracción conservadora, que permite restringir una base de implicaciones a subconjuntos de atributos sin perder validez lógica. Este mecanismo se formaliza mediante operadores de olvido, dando lugar a un marco de descomposición modular del conocimiento. Se definen los conjuntos de atributos relevantes (r.a.s.) como núcleos mínimos suficientes para mantener la completitud inferencial en contextos específicos. Los resultados demuestran que este enfoque posibilita una reducción significativa del espacio de razonamiento manteniendo la equivalencia semántica respecto a la base original. La metodología se validó experimentalmente en un caso de estudio basado en el análisis estructural de una red neuronal de detección de dígitos en un display de siete segmentos, mostrando cómo las retracciones conservadoras preservan la coherencia lógica de la base mientras simplifican la inferencia.
En una segunda línea, la investigación se centra en el análisis de los modelos de lenguaje extensos como agentes conceptuales difusos. Se propone una extensión fibrada de la Fuzzy Formal Concept Analysis (FFCA), que introduce el concepto de atenuación como grado de creencia introspectivo asociado a objetos y atributos. Esta extensión permite representar estructuras conceptuales graduales derivadas de procesos introspectivos en LLMs, sin depender de umbrales discretos. El enfoque se aplica al estudio de GPT-4-turbo, analizando su coherencia conceptual con la ontología de conocimiento de Sowa (KR Ontology). Los resultados muestran desalineaciones semánticas significativas entre las categorías humanas y las conceptualizaciones emergentes del modelo, pero también evidencian el potencial de la introspección guiada para diagnosticar y corregir sesgos estructurales en los LLMs.
En conjunto, la investigación ofrece una contribución original al campo de la IA simbólica y explicable, articulando un marco formal que conecta la representación lógica del conocimiento con el análisis introspectivo y ontológico de los modelos generativos actuales.

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos nacionales

2 Comunicaciones en congresos internacionales

INTEGRACIÓN DEL MERCADO DE GAS NATURAL: EVIDENCIA PARA ESPAÑA

Investigadora: Sonnur BAS
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

El proyecto de tesis se centra en el análisis de los efectos de la reforma de integración del mercado español de Gas Natural Licuado (GNL) implementada en abril de 2020. Este contexto es especialmente relevante dado que España es el tercer mayor importador de GNL a nivel mundial y cuenta con la mayor capacidad de regasificación de Europa, distribuida en seis terminales. Antes de la reforma, el mercado operaba bajo una estructura altamente fragmentada, con cada terminal funcionando como una plataforma de negociación independiente, lo que resultaba en desequilibrios geográficos como la persistente congestión de terminales como Barcelona y Bilbao y la infrautilización de otras como Sagunto y Mugardos.
La investigación preliminar, basada en un enfoque de forma reducida, ya ha documentado ganancias sustanciales de eficiencia tras la introducción del "Tanque Virtual de Balance" (TVB). Estos beneficios incluyen un notable aumento del volumen total de comercio en la plataforma MIBGAS, una mejora significativa en el equilibrio de utilización de las terminales (evidenciada por la reducción del Índice Herfindahl-Hirschman - HHI) y reducciones en los tiempos medios de navegación de los envíos, lo que sugiere un enrutamiento más eficiente.
Para superar las limitaciones inherentes al análisis de forma reducida (como la incapacidad de aislar políticas concurrentes o predecir respuestas a choques futuros), el proyecto tiene como objetivo principal desarrollar y estimar un modelo estructural completo del mercado bilateral de GNL. Este modelo, que conceptualiza el mercado como una plataforma con fricciones de búsqueda y costes de transporte, busca cuantificar la eficiencia del mercado. Sus objetivos clave incluyen simular el impacto de grandes disrupciones en el suministro (por ejemplo, una reducción del 20%) y de las subastas de slots en las terminales, abordando directamente las preocupaciones sobre la seguridad energética y la resiliencia del sistema. Además, el trabajo vinculará las ganancias de eficiencia en el comercio mayorista con las emisiones de carbono, analizando cómo la reducción de los costes de transporte se traduce en menores emisiones para la industria naviera. En última instancia, la etapa estructural permitirá la cuantificación directa del impacto de la reforma en la reducción de los costes de búsqueda y la medición de las implicaciones en el bienestar del sistema frente a futuros choques de oferta.

ENSAYOS SOBRE LA ECONOMÍA POLÍTICA DE LA EDUCACIÓN

Investigador: Gabriel de Campos Gonçalves dos Santos
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

El proyecto busca investigar cómo mejorar de manera sistemática la calidad de la educación pública en los países en desarrollo, con un enfoque en la economía política de la educación. En estos contextos, fortalecer la educación implica necesariamente mejorar las escuelas públicas, que atienden a la mayoría de los estudiantes, alrededor del 70% de la matrícula de pri-

maria en América Latina. Sin embargo, elevar la calidad dentro de los sistemas públicos sigue siendo un desafío persistente, especialmente cuando los incentivos políticos son débiles.
Los responsables políticos suelen creer que las reformas orientadas al aprendizaje generan pocas recompensas electorales, y las encuestas muestran que los votantes rara vez priorizan la educación como su principal preocupación. No obstante, la evidencia anecdótica en ciencia política sugiere que algunos líderes, motivados por convicción más que por cálculos electorales, pueden desempeñar un papel transformador en la mejora de la calidad educativa.
Los educadores pueden representar el tipo de líderes capaces de impulsar dicho cambio. Muchos ingresan a la profesión con una fuerte vocación social y participan en sindicatos docentes, que históricamente han influido en los debates sobre las condiciones laborales del profesorado. El primer proyecto de esta tesis, *When Educators Become Politicians*, examina si los líderes con formación en educación mejoran la enseñanza pública cuando son elegidos para cargos ejecutivos y si benefician de manera diferencial al colectivo docente. Utilizando un diseño de regresión discontinua que aprovecha elecciones municipales muy reñidas en Brasil, se comparan municipios donde los candidatos educadores ganaron por estrecho margen con aquellos donde perdieron por poco. Este enfoque permite estimar el efecto causal de elegir un alcalde educador sobre el aprendizaje de los estudiantes y los salarios de los docentes, combinando datos administrativos sobre evaluaciones nacionales, empleo y finanzas públicas.
También analizará los mecanismos detrás de los posibles efectos observados, como mayores inversiones en escuelas, cambios en el personal o mejoras en la cualificación de los equipos docentes.
Se planea ampliar este análisis utilizando las plataformas de campaña de los candidatos a la alcaldía. Mediante análisis de texto, se construirá un Índice de Calidad de Proyectos Educativos (EPQI) que mida la alineación entre las propuestas educativas de los candidatos, las intervenciones basadas en evidencia y las metas. Se vincularán estos puntajes con los resultados electorales para evaluar si los candidatos que proponen mejores políticas educativas logran efectivamente mayores mejoras en la educación una vez en el cargo.
Por último, se evaluarán políticas que puedan aumentar el esfuerzo de los políticos por mejorar la educación, independientemente de su formación. Para ello, se analizarán las políticas de Financiación Basada en Resultados (RBF), que asignan ingresos estatales a los municipios según sus avances en los indicadores educativos, aprovechando la adopción escalonada de estas políticas en los estados brasileños en los últimos años.

Producción Científica

3 Citas de publicaciones

1 Comunicaciones en congresos nacionales

1 Comunicaciones en congresos internacionales

ENSAYOS SOBRE DENSIDAD, APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y NOWCASTING MACROECONÓMICO JERÁRQUICO

Investigador: Santiago Díaz Espitia
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El sector privado, las ramas administrativas del gobierno y los responsables de la política monetaria en los bancos centrales requieren estimaciones oportunas de la actividad económica actual para fundamentar la toma de decisiones (Stock & Watson, 2016); necesitan *nowcasts*. Por lo tanto, surge una pregunta de importancia fundamental: ¿Cómo podemos aprovechar el flujo disponible de información y el poder de las herramientas estadísticas para mejorar la precisión de nuestras predicciones y comprender la incertidumbre que las rodea? Dada la importancia que tienen las predicciones para las decisiones de una multitud de agentes económicos, estudiar formas de mejorarlas resulta crucial.
Esta investigación se inscribe en la literatura sobre enfoques puntuales y de densidad para el *nowcasting* de variables macroeconómicas, y comprende tres estudios independientes. En el primero, se estudiarán pronósticos de densidad del crecimiento del PIB real extendiendo el marco metodológico de alta dimensión del sparse-group LASSO al contexto del *nowcasting*

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos nacionales

probabilístico y se evaluará el desempeño de los modelos *quantile random forests* (QRF) para examinar los efectos de las no linealidades sobre la precisión predictiva.

El segundo estudio ampliará la evidencia empírica hacia economías de mercados emergentes. Se utilizarán ecuaciones bridge, modelos de aprendizaje automático y modelos de factores dinámicos en una evaluación de *nowcasting* de densidades predictivas que analizará el desempeño de distintas combinaciones de modelos. Asimismo, se compararán los *nowcasts* basados en modelos con pronósticos de encuestas que incorporan información externa a la que se incluye generalmente en los enfoques cuantitativos.

Finalmente, el tercer estudio evaluará el desempeño predictivo de modelos de series de tiempo jerárquicas mediante ejercicios de evaluación fuera de muestra utilizando metodologías tanto de un solo nivel (*bottom-up y top-down*) como de reconciliación óptima, empleando series de inflación como variable objetivo con precios semanales de combustibles e indicadores de Google Trends como variables explicativas. Por lo tanto, al desarrollar y ampliar paquetes en lenguajes de programación de código abierto como R, con el fin de promover la replicabilidad y reproducibilidad en la investigación científica, el objetivo es responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la precisión relativa de los pronósticos de densidad del crecimiento del PIB real en Estados Unidos obtenidos a partir de un modelo sg-LASSO-FAMIDAS en el que se utiliza *bootstrapping* para calcular las densidades, en comparación con otras metodologías?
2. ¿Las no linealidades modeladas por el modelo QRF en un contexto macroeconómico son relevantes a la hora de producir pronósticos de densidad?
3. ¿Se logran mejoras en la precisión al utilizar combinaciones de densidades para realizar pronósticos con datos de frecuencias mixtas del PIB real en Colombia?
4. ¿Qué esquema de ponderación ofrece el mejor desempeño entre las combinaciones, y depende este resultado de la forma funcional seleccionada para la agregación de las densidades individuales?
5. ¿Qué enfoque de pronóstico jerárquico produce la mayor precisión predictiva en una evaluación de *nowcasting* puntual y probabilístico de la inflación en Francia, cuando se incluye información de alta frecuencia?
6. ¿Existen mejoras en la precisión al emplear modelos capaces de incorporar no linealidades dentro de un marco de estructura jerárquica utilizando frecuencias mixtas?

REQUISITOS CONSTITUCIONALES DEL USO DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA MEJORAR LA OPERABILIDAD DE LOS DERECHOS SOCIALES: EVALUACIONES DE IMPACTO ALGORÍTMICO A PARTIR DE LA REGULACIÓN EUROPEA EN LA MATERIA

Investigador: Javier Dionis Baeza
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

La garantía de los principios rectores de la política económica y social, plasmación del Estado Social de Derecho en la Constitución Española, requiere de la actuación de los poderes públicos que en ocasiones no está exenta de obstáculos para su cumplimiento. Esta actuación implica el desarrollo de políticas públicas complejas y multidisciplinares para dar una respuesta efectiva a la operabilidad de los llamados derechos sociales.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) supone una herramienta sin precedentes para diseñar de manera óptima y eficiente las políticas públicas necesarias que aseguren el disfrute de estos derechos. Por lo tanto, la IA presenta una gran oportunidad para conseguir hacer efectivos los principios del Estado Social.

Sin embargo, beneficiarse de las oportunidades que brinda el uso de la IA por los poderes públicos pasa por tener en cuenta los riesgos presentes para los derechos y para el Estado de

Derecho. Para ser conscientes de estos riesgos, la mayoría de los ejercicios regulatorios de la IA adoptan lo que se denomina “enfoque de riesgo”, como por ejemplo el Reglamento de IA de la UE (RIA) o el Convenio Marco del Consejo de Europa sobre Inteligencia Artificial y derechos humanos, democracia y Estado de derecho. En consecuencia, un despliegue tecnológico como el propuesto requiere adoptar un sistema de evaluación del riesgo e impacto algorítmico en el Estado de Derecho y en los derechos fundamentales, como prevé el RIA (considerando 96 y art. 27 RIA) y por el Convenio Marco del Consejo de Europa (art. 16 y herramienta HUDERIA).

LA MACROECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Investigadora: Yuri Filippone
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Limpiar el aire salva vidas, pero también reorganiza la producción y reasigna la renta y la riqueza. Si no medimos estos efectos a escala de toda la economía, las normas bien intencionadas pueden frenar el dinamismo empresarial, desplazar la actividad hacia jurisdicciones más laxas o ampliar la desigualdad. Esta tesis doctoral aporta la evidencia necesaria para diseñar una política climática eficaz que no deje atrás a territorios ni a personas. En esta fase, consta de dos proyectos. El primer proyecto aporta evidencia causal sobre cómo la regulación de la calidad del aire en EE. UU. afectó a la entrada, la salida y el crecimiento posterior a la entrada de los establecimientos; después utiliza un modelo de equilibrio general para traducir esos efectos en forma reducida en implicaciones agregadas y de bienestar. El segundo proyecto rastrea las consecuencias distributivas de la transición verde para los hogares, vinculando el grado de “verde” de las ocupaciones con los cambios en renta y riqueza, e interpreta los mecanismos en un modelo de agentes heterogéneos con elección sectorial endógena. El diseño empírico del Proyecto 1 explota marcados contrastes de política en el ″Clean Air Act″. El estudio compara industrias contaminantes frente a limpias en condados en incumplimiento frente a condados en cumplimiento, antes y después de la regulación de PM2.5. Dado que las diferencias relativas por sí solas no pueden identificar la reasignación y los efectos indirectos a escala de toda la economía, mapeo estos momentos en un modelo de dinámica de empresas multi-condado y multi-industria que cuantifica los efectos de retroalimentación de equilibrio general, el dinamismo empresarial, y permite estudiar contrafactuales que modifican la rigurosidad de la política. El Proyecto 2 rastrea las consecuencias distributivas de la transición verde para los hogares. Vinculo el Panel Study of Income Dynamics con un índice de “verdosidad” a nivel ocupación para seguir la renta y la riqueza a medida que las personas pasan a funciones más verdes. Para aislar la causalidad de la selección endógena, exploto variación inducida por la política relacionada con la regulación local de la calidad del aire y el grado inicial de “verde” ocupacional. Las respuestas estimadas alimentan un modelo de hogares heterogéneos que cuantifica cómo la política climática afecta al riesgo de ingresos, al valor de los activos y a la distribución de la riqueza, y evalúa paquetes de políticas que cumplen los objetivos de emisiones minimizando la desigualdad.

ESTIMACIÓN DE EFECTOS CAUSALES CON DATOS ESPACIALMENTE CORRELACIONADOS: UN ENFOQUE LOCALMENTE ROBUSTO

Investigadora: Gabriele Gazzei
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El proyecto investiga cómo estimar efectos causales cuando los datos presentan fuertes dependencias espaciales, una característica clave en ámbitos como los mercados de vivienda, el turismo, el empleo local o los impactos del cambio climático. La econometría espacial tradicional modela estas interdependencias a través de una matriz de pesos espaciales que determina

"quién influye a quién", pero en la práctica dicha matriz suele imponerse de forma *ad hoc* (por distancia, vecinos más cercanos o fronteras administrativas). Esto puede distorsionar la medida de los efectos indirectos espaciales y conducir a conclusiones erróneas para la política económica.

El objetivo central del proyecto es reemplazar estos supuestos arbitrarios por procedimientos totalmente guiados por los datos, apoyándose en técnicas modernas de aprendizaje automático y en métodos de inferencia robusta. En primer lugar, se desarrollarán métodos no paramétricos que estimen la matriz de pesos espaciales a partir de información geográfica, flujos de movilidad, barreras físicas y otras variables, permitiendo conexiones heterogéneas, asimétricas y potencialmente densas, incluso en entornos de alta dimensionalidad de los datos. En segundo lugar, se construirán estimadores doble o localmente robustos que corrijan el sesgo derivado de esta etapa previa de aprendizaje, de forma que la inferencia sobre los efectos directos e indirectos se comporte como si la estructura espacial verdadera fuera conocida. En tercer lugar, el proyecto aplicará este marco a cuestiones relevantes en economía urbana y regional y en economía ambiental y del clima, analizando cómo shocks locales (infraestructuras, perturbaciones laborales, olas de calor, tormentas) se propagan a través del territorio. Para ello se crearán bases de datos que combinan registros catastrales, información de mercados de vivienda y alquiler turístico, y registros de eventos climáticos extremos.

Como resultado tangible, se desarrollará además un paquete de software de código abierto (en R y/o MATLAB) que implemente los métodos propuestos y proporcione herramientas de diagnóstico y visualización, facilitando su uso por parte de investigadores y responsables de política.

LAW & ORDER AND SOCIAL CAPITAL

Investigador: Matteo Giugovaz
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Este artículo estudia cómo la represión estatal violenta afecta el compromiso cívico en una democracia consolidada, tomando como caso el G8 de Génova (Italia) en 2001. Durante la cumbre, la policía reprimió violentamente a unas 200.000 personas que participaban en protestas mayoritariamente pacíficas, dejando un muerto, cientos de heridos y numerosos casos documentados de tortura. Este episodio, uno de los más graves de violencia estatal en Europa Occidental en las últimas décadas, ofrece un escenario único para analizar sus consecuencias cívicas y políticas de largo plazo.

El autor construye un nuevo conjunto de datos sobre aproximadamente mil asociaciones -entre sindicatos, ONGs y colectivos cívicos- que organizaron o participaron en la protesta y que representaban el principal canal de movilización e información. A partir de esta red histórica, el estudio mide la exposición local a la represión mediante un índice de exposición tipo *market access*, que pondera la proximidad geográfica a las asociaciones movilizadoras y sus características. Esto permite construir una medida continua de la intensidad de exposición al evento, reflejando cuán estrechamente estaban vinculadas las distintas comunidades a la red de movilización.

La estrategia empírica se basa en un diseño de diferencias en diferencias con tratamiento continuo a nivel municipal, comparando los cambios en participación electoral y confianza institucional antes y después de 2001 entre zonas con distintos niveles de exposición previa. La identificación proviene de la variación transversal en la red de asociaciones pre-G8, interactuada con el período posterior al evento. El análisis incorpora controles detallados y pruebas de tipo event study para verificar tendencias paralelas y descartar factores de confusión.

Los resultados muestran que los municipios más expuestos a la represión de Génova experimentaron una disminución persistente en la participación electoral en elecciones nacionales

posteriores. Un aumento de una unidad en la exposición reduce la participación en aproximadamente 0,089 puntos porcentuales; pasar del percentil 25 al 75 implica una caída cercana a 0,3 puntos porcentuales, un efecto económicamente relevante.
La evidencia de encuestas indica además una menor confianza en la policía y, en menor medida, en otras instituciones del Estado, mientras que la confianza interpersonal generalizada no se ve afectada. Los efectos son más fuertes en municipios rurales, lo que sugiere que la difusión interpersonal amplificó la saliencia del evento. El estudio aporta nueva evidencia a tres literaturas: (i) la de represión y sus consecuencias conductuales en democracias, (ii) la de formación y erosión del capital social ante choques políticos y (iii) la de experiencias colectivas salientes que moldean creencias y participación política. El trabajo en curso busca reforzar la identificación usando datos censales restringidos, encuestas a participantes y un análisis más profundo de los mecanismos y la robustez.

EL PAPEL DE LAS MARCAS EN LA PROMOCIÓN DEL BIENESTAR DEL CONSUMIDOR: INFLUENCIA DE LOS NUDGES DIGITALES DE MARCA EN EL BIENESTAR PSICOLÓGICO DE LOS CONSUMIDORES

Investigadora: Elvira González Campo
Centro de investigación: Universidad de Cantabria

La transformación digital ha configurado un entorno de hiperconectividad en el que los consumidores se enfrentan a una exposición constante de información, estímulos y opciones. Si bien este escenario amplía las posibilidades de toma de decisiones, también genera nuevas vulnerabilidades, como las relacionadas con la pérdida de control, la sobrecarga cognitiva y la disminución de la conciencia digital.
Estas dinámicas pueden afectar al bienestar del consumidor (Consumer Well-Being, CWB), entendido como un estado de equilibrio y satisfacción derivado de la interacción del individuo con el mercado y sus actividades de consumo. En este contexto, las marcas adquieren tanto la capacidad como la responsabilidad de actuar no solo como agentes transaccionales, sino también como promotoras activas del CWB.
La economía conductual ha demostrado que las decisiones de los individuos están influenciadas por sesgos cognitivos y emocionales, y que pequeñas modificaciones en el contexto de elección pueden orientar los comportamientos hacia resultados más favorables. Desde esta perspectiva, los *nudges* o "empujones" -intervenciones sutiles que modifican el entorno de decisión sin restringir la libertad de elección- constituyen una herramienta prometedora para guiar a los consumidores hacia decisiones más alineadas con su bienestar. Aunque su eficacia ha sido validada en ámbitos como la salud, las finanzas y la sostenibilidad, su aplicación en la comunicación digital de marca y en la promoción del Bienestar Psicológico (Psychological Well-Being, PWB) se encuentra aún en una fase incipiente.
El proyecto tiene como objetivo principal analizar cómo los *nudges* digitales de marca influyen en el CWB en entornos digitales. Para ello, se propone clasificar y evaluar diferentes tipos de *nudges*, examinar el papel mediador de la percepción de control, la sobrecarga cognitiva y la conciencia digital, e identificar factores moderadores como la confianza, la autenticidad percibida y la congruencia de valores entre marca y consumidor.
A partir de estos objetivos, el proyecto busca desarrollar un marco conceptual y ético que permita a las marcas aplicar la economía conductual de manera responsable, contribuyendo de forma significativa al CWB. La metodología propuesta combina revisión sistemática de la literatura, estudios cualitativos, experimentos en entornos digitales simulados y análisis de casos, con el fin de generar evidencia empírica sólida y robusta. En última instancia, el proyecto aspira a profundizar en la comprensión del papel de los nudges digitales en la relación marca-consumidor, y a ofrecer a las organizaciones directrices prácticas para diseñar estrategias digitales que promuevan un bienestar auténtico, sostenible y éticamente coherente.

COMPLEJIDAD EN CONTEXTOS APLICADOS: INVERSIÓN DE LOS HOGARES Y DISCURSO POLÍTICO

Investigador: Nicholas Heath
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

En los últimos años ha crecido el interés por entender cómo la complejidad influye en el comportamiento dentro de la economía y las ciencias sociales. Estudios en teoría de decisiones, economía conductual y experimentos de laboratorio muestran que la complejidad afecta las elecciones individuales, las interacciones estratégicas y los resultados agregados, cuestionando muchos modelos tradicionales. Sin embargo, gran parte de esta literatura sigue centrada en entornos estilizados o experimentales, dejando abiertas preguntas sobre sus efectos en el mundo real. Esta tesis busca cerrar esa brecha analizando el papel de la complejidad en dos ámbitos aplicados: las decisiones de inversión de los hogares y el discurso político.

El primer proyecto investiga cómo la complejidad genera barreras de entrada en la inversión. Los hogares de menores ingresos suelen enfrentarse a productos financieros opacos, baja alfabetización financiera y altos costos cognitivos que desincentivan su participación. Aunque los experimentos de laboratorio han identificado mecanismos fundamentales, el objetivo aquí es vincular esos mecanismos con comportamientos reales. Una nueva política estadounidense de 2025 crea cuentas de inversión automáticas para recién nacidos, financiadas inicialmente con activos de renta variable. Esta innovación podría reducir barreras, fomentar el aprendizaje financiero y ampliar el acceso al crecimiento económico. El proyecto combinará experimentos de laboratorio con análisis de datos administrativos a gran escala, registros de cuentas de inversión y encuestas sobre alfabetización financiera. Este enfoque permite estudiar tanto los mecanismos conductuales como los efectos de políticas a gran escala.

El segundo proyecto analiza la complejidad del lenguaje político. En una democracia, los responsables públicos deben abordar problemas cada vez más complejos y comunicar soluciones de manera comprensible. En base al trabajo previo sobre la evolución histórica de la complejidad lingüística en discursos del Congreso de EE. UU., se estudiará cómo reformas políticas, incentivos institucionales y fenómenos recientes -como la adopción de redes sociales-influyen en la comunicación política. Usando lingüística computacional, herramientas basadas en LLM, datos de medios y archivos de redes sociales, el proyecto identificará los determinantes históricos y emergentes de la complejidad política, evaluando sus efectos sobre el acceso democrático, la participación ciudadana y los resultados legislativos.

En conjunto, los proyectos buscan mostrar cómo la complejidad moldea comportamientos reales y cómo las instituciones pueden reducir barreras y fomentar una participación más inclusiva.

LOS LÍMITES A LA INTERPRETACIÓN JUDICIAL EN EL DERECHO PENAL

Investigadora: Mar Jiménez Company
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El objetivo de esta tesis es sistematizar los límites que vinculan la interpretación judicial penal en tres niveles. El primero es el canon de legalidad; el segundo explora cómo otros principios constitucionales operan como límites interpretativos cuando la interpretación supera ese primer umbral; y el tercero estudia cómo, dentro de las interpretaciones posibles, se puede identificar la más adecuada en términos de estabilidad y seguridad jurídica.

En primer lugar, se estudiarán los delitos de corrupción pública, que constituyen una de las materias centrales del Derecho penal económico. Concretamente, la reciente decisión del Tribunal Supremo en el caso del *procés* ilustra las dificultades de la interpretación judicial en

este contexto. El Tribunal introduce una noción especialmente expansiva de «beneficio patrimonial», hasta el punto de interpretar que se da enriquecimiento incluso cuando no hay lucro ni ventaja privada, sino únicamente el ahorro del coste de las campañas institucionales, dando a entender que «no empobrecerse» puede entenderse como «enriquecerse». Esta lectura plantea un problema que trasciende el caso concreto y remite a una pregunta central de esta investigación: ¿debe admitirse una mayor laxitud o elasticidad interpretativa en los tipos penales que integran el Derecho penal económico, y en particular, en los relativos a la corrupción pública, en comparación con los tipos clásicos? La cuestión se proyecta en los tres niveles de análisis propuestos: si el principio de legalidad afecta de manera distinta a estos delitos; si otros principios constitucionales permiten un margen interpretativo mayor en este ámbito; y si los criterios legales que guían la elección de la interpretación más idónea deben modularse atendiendo a la singularidad de la protección del patrimonio público y privado.

En segundo lugar, la investigación se sitúa también en el contexto de la europeización del Derecho penal. El art. 83 TFUE permite la armonización del Derecho penal nacional cuando ello resulta necesario para garantizar la ejecución eficaz de políticas de la Unión. En este marco, el principio de interpretación conforme exige a los jueces interpretar el Derecho nacional de manera compatible con el europeo, eligiendo entre varias opciones interpretativas la más coherente con los objetivos de la Unión, dando lugar a un límite adicional a la interpretación judicial, que debe ser considerado en los tres niveles de análisis.

En definitiva, esta investigación pretende ofrecer una propuesta sobre los límites a la interpretación judicial, atendiendo a la dimensión económica de determinados tipos penales y a la necesaria integración europea. Se trata de elaborar un sistema de límites interpretativos que permitan salvaguardar la seguridad jurídica y la libertad de los ciudadanos nacionales en un escenario de tutela multinivel de diversos derechos fundamentales e intereses financieros.

SALARIOS MÍNIMOS SECTORIALES, ASOCIACIONES EMPRESARIALES Y PODER DE MONOPSONIO

Investigador: Salvatore Liaci
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

En muchos países, la mayoría de los trabajadores están cubiertos por salarios mínimos sectoriales, negociados entre los sindicatos y las asociaciones empresariales (EAs). Las empresas más grandes y productivas suelen estar sobrerrepresentadas en las EAs. Sin embargo, los salarios mínimos negociados suelen extenderse a todas las empresas del sector. Comprender el comportamiento estratégico de las EAs es, por tanto, esencial para evaluar las implicaciones de la negociación colectiva sectorial.

En la primera parte del proyecto, el investigador analiza si las EAs acuerdan estratégicamente salarios mínimos más altos para reducir la competencia de las empresas de baja productividad y reforzar el poder monopsónico de sus miembros más productivos. Desarrolla un modelo estilizado en el que las empresas enfrentan un salario mínimo negociado entre sindicatos y EA, que maximiza los beneficios de las empresas afiliadas. Las empresas de alta productividad pueden encontrar óptimo aumentar el salario mínimo para expulsar a competidores menos productivos, ampliando así su cuota de empleo y su *markdown* salarial. Con datos italianos, pone a prueba tres predicciones principales. Primero, salarios mínimos más altos aumentan la probabilidad de salida para las empresas no afiliadas de baja productividad, mientras expanden la cuota de empleo de los miembros de la EAs con alta productividad. Segundo, salarios mínimos más altos generan mercados laborales más concentrados y *markdowns* más elevados para las empresas productivas no constreñidas. Tercero, los salarios mínimos son más altos en los sectores donde las EAs tienen mayores incentivos a elevarlos, es decir, donde los

trabajadores son menos propensos a trasladarse a otros sectores.
Este mecanismo tiene consecuencias relevantes para los trabajadores. Quienes reciben el salario mínimo se benefician de una mayor remuneración, pero las empresas no constreñidas pueden pagar salarios más bajos a medida que aumentan su poder monopsónico. Además, los trabajadores desplazados por cierres empresariales pueden verse perjudicados si no logran reasignarse a empresas más productivas o si pierden beneficios no salariales en el proceso.
En la segunda parte del proyecto se desarrolla y estima un modelo estructural para cuantificar estas implicaciones. El modelo es dinámico, y las EA y los sindicatos negocian salarios mínimos teniendo en cuenta las expectativas sobre la inflación y la competencia laboral. También permite evaluar políticas alternativas, como limitar la extensión automática de salarios mínimos a empresas infrarrepresentadas, incluidas las pequeñas y las nuevas entrantes.
El análisis combina varias fuentes de datos: salarios mínimos sectoriales de convenios colectivos italianos, información empresarial sobre afiliación a EAs y datos administrativos emparejados empresa–trabajador.

ESTRUCTURA DE MERCADO Y LA DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA

Investigador: José Lores Diz
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Vivimos un periodo de crecientes desigualdades económicas. En numerosos países, los ingresos y el patrimonio se concentran en la cúspide, mientras que los avances en la base de la distribución son más lentos. Entre las posibles consecuencias figuran una menor confianza en las instituciones, frenos a la innovación y a la movilidad social, y un mayor riesgo de conflictividad social y política.
Esta investigación se centra en una de las causas de fondo: cómo los cambios en la estructura de mercado y en la competencia inciden en la distribución del excedente económico. A medida que la tecnología avanza, los insumos intangibles -software, datos y capacidad de computacional- ganan peso. Sus elevados costos fijos, los efectos de red y los rendimientos crecientes de escala elevan el tamaño mínimo eficiente y erigen barreras de entrada, lo que concentra la producción y el poder de mercado en grandes empresas. Los flujos de beneficios asociados se capitalizan en los mercados, elevando las valoraciones de las firmas líderes y concentrando la riqueza entre sus accionistas. Ante este panorama, las políticas redistributivas ocupan un lugar central en el debate público. Sin embargo, con frecuencia pasan por alto una parte esencial: no incorporan la reacción de la inversión, la estructura de mercado y, en última instancia, la productividad, lo que conduce a una comprensión incompleta de la tensión entre equidad y eficiencia.
Esta tesis desarrollará y cuantificará un modelo estructural que incorpore interacciones estratégicas entre empresas, heterogeneidad en productividades y una representación exhaustiva del mercado financiero, con el fin de analizar y descomponer los canales a través de los cuales la estructura de mercado afecta a la desigualdad. El objetivo es ofrecer escenarios contrafácticos relevantes para el diseño de políticas y caracterizar cómo evoluciona la política óptima en términos de bienestar a medida que cambia la economía.
Los resultados preliminares indican que, en economías con beneficios altamente concentrados, un aumento del poder de mercado, ya provenga del cambio tecnológico o de una mayor colusión, provoca un repunte pronunciado de la desigualdad patrimonial. Asimismo, muestran que unas políticas antimonopolio eficaces no solo pueden elevar la producción agregada, sino también generar efectos distributivos sustantivos, atenuando la tensión equidad-eficiencia que suelen enfrentar otras herramientas, como la tributación.

ESTADOS MENTALES EN LA TEORÍA DEL JUEGO CONDUCTUAL

Investigador: Antonio Malfitano
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Las interacciones estratégicas están en el centro de muchos escenarios económicos. Los modelos estándar de teoría de juegos suelen asumir individuos plenamente racionales, flexibles en sus estrategias y capaces de actualizar creencias bayesianas con memoria ilimitada. Sin embargo, la evidencia psicológica muestra desviaciones sistemáticas: las personas difieren en su tendencia a perdonar o castigar, suelen tener memoria limitada y procesan la información mediante modelos mentales. Estas restricciones afectan el comportamiento individual y los resultados agregados, influyendo qué equilibrios surgen y cómo evolucionan las creencias. La agenda de investigación integra formalmente tales limitaciones en modelos de interacción estratégica, generando predicciones más realistas sobre cooperación y formación de creencias.
Su primer proyecto estudia un Dilema del Prisionero repetido infinitamente con monitoreo público imperfecto, donde los jugadores pueden pagar un costo para eliminar el ruido. Las decisiones de monitoreo mejoran la precisión de la información, actúan como señales de intención y determinan el emparejamiento entre jugadores. Para capturar limitaciones psicológicas, se introducen restricciones en la indulgencia del jugador dependientes del tipo: algunos individuos son más punitivos y, aun dispuestos a perdonar, solo pueden hacerlo hasta cierto límite. La transición al castigo refleja un cambio psicológico acotado por el tipo del jugador. El análisis predice selección de tipos según el entorno de monitoreo. Los jugadores indulgentes y optimistas toleran ruido y permanecen en entornos más baratos pero riesgosos, mientras que los punitivos o pesimistas pagan por eliminar la descoordinación. Permitir que los jugadores elijan monitoreo perfecto no aumenta el bienestar de forma uniforme. El modelo ofrece predicciones comprobables sobre la relación entre creencias, indulgencia y decisiones de monitoreo, que se planea analizar experimentalmente.
El segundo proyecto examina el aprendizaje con memoria imperfecta, formalizando cómo los modelos mentales moldean la interpretación de la información. Los agentes interpretan la evidencia mediante distintos modelos. No recuerdan toda la secuencia de señales, sino solo las creencias formadas. Cuando llega nueva evidencia, se procesa respecto al modelo actual, tomando las creencias como dadas en lugar de reinterpretar la historia completa. Esto genera efectos de orden: las mismas señales, en distinto orden, producen creencias divergentes. Agentes con priors idénticos pueden polarizarse sin sesgos en el procesamiento. El modelo también explica por qué las señales tempranas se subestiman al olvidar su papel interpretativo.
En conjunto, estos proyectos incorporan realismo psicológico en los modelos económicos, enriqueciendo la teoría e informando el diseño de políticas en entornos con ruido, desinformación y heterogeneidad conductual.

MIGRACIÓN INTERNA Y EFECTOS DEL APRENDIZAJE: PATRONES DE MIGRACIÓN EN EL CICLO VITAL

Investigador: Jorge Martín Nieto
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

Migrar supone decidir tanto si abandonar la ubicación actual como a dónde dirigirse, y la importancia de cada uno de estos márgenes cambia a lo largo del ciclo vital. Los trabajadores jóvenes suelen estar más dispuestos a trasladarse en general, aceptando mayores costes de vida en grandes ciudades a cambio de mejores oportunidades laborales. En cambio, las personas de mayor edad tienen menos incentivos a mudarse a las grandes ciudades por su menor potencial de aprendizaje, pero pueden estar más inclinados a vivir en ciudades más peque-

ñas donde la calidad de vida podría ser superior. Además, las personas muestran reticencia a abandonar su lugar de origen, lo que limita la movilidad incluso cuando existen destinos atractivos. Otros factores como la propiedad de una vivienda disminuyen la facilidad con la que una persona se puede mudar. Las migraciones surgen con la interacción de estos márgenes en conjunto, que cambia a lo largo de la vida.

Para estudiar conjuntamente estos mecanismos, se necesita un modelo dinámico que capture ambos márgenes. En concreto, en este marco teórico los individuos anticipan beneficios futuros de residir en distintas ubicaciones, deciden si comprar una vivienda y deciden si les compensa migrar frente a permanecer en su lugar de origen.

En esta tesis se desarrollará un modelo de equilibrio general que integre estos elementos y permita descomponer el papel de cada uno. El modelo se calibrará con la economía española utilizando datos detallados de trayectorias vitales de los trabajadores y sus decisiones de localización, datos sobre precios locales y sobre propiedad de vivienda. Para la resolución del modelo se empleará computación con GPU, siguiendo trabajos recientes que han mostrado su eficacia para resolver estos modelos.

Con ello se podrá evaluar cómo cambiarían los flujos migratorios en ausencia de heterogeneidad espacial y fricciones. Por ejemplo, cómo variarían las entradas a las grandes ciudades si no hubiera efectos de aprendizaje dinámico, y cuánto contribuyen los costes de migración y transacción a retener personas mayores en ciudades con menor calidad de vida.

Comparar estos escenarios contrafactuales permitirá comprender mejor la dinámica vital de la migración y el potencial impacto de políticas públicas en la distribución de la población.

ACUSACIÓN POPULAR. APROXIMACIÓN A SU FUNDAMENTO Y PRÁCTICA EN UN ESTADO DE PARTIDOS

Investigador: José Miguel Núñez Dávoña
Centro de investigación: Universidad de Sevilla

Las acciones judiciales infundadas y abusivas pervierten el proceso tratando de incidir en la opinión y debate públicos. Fenómeno supranacional, encuentra en España su principal exponente en gran parte del uso actual de la acusación popular. Instituto que permite a cualquier ciudadano instar la tutela de bienes jurídicos públicos e intereses generales, se ha erigido como instrumento procesal de persecución penal del adversario. En el plano del proceso civil, la Directiva 2024/1069 del Parlamento Europeo y del Consejo trata de confrontar los mismos efectos, ocasionados, esta vez, por las denominadas demandas estratégicas. Ambas son parte de un mismo fenómeno jurídico-político, que se beneficia de la demora procesal y las consecuencias lesivas de la pena de banquillo. La propuesta de estudio aspira a un análisis integral desde la interdisciplinaridad.

La investigación se divide en tres partes referentes a la acusación popular; el mal ejercicio de los instrumentos procesales como fenómeno supranacional, y una propuesta de *lege ferenda*, ante los intentos de reformar la Ley de Enjuiciamiento Criminal y la mayor participación de la Fiscalía Europea. Todo ello parte de una pregunta de investigación: ¿Continúa vigente el sentido de la acusación popular como herramienta de participación ciudadana ante el uso abusivo que de ella se ha realizado? Los objetivos científicos establecidos se orientan a responderla. Se pretende: 1) Definir el régimen jurídico de la acusación popular como modalidad de acción penal, su fundamento, origen constituyente y características procedimentales. 2) Indagar sobre la presencia -en ordenamientos jurídicos de nuestro entorno y similar tradición jurídica- de reductos participativos semejantes, como así parece ser. 3) Estudiar las diferentes teorías sobre la participación ciudadana y su integración como elemento esencial del orden constitucional y comunitario. 4) Realizar una aproximación al fenómeno de la participación pública en el proceso y la persecución del adversario a través de este, momento en el que se abordará

con detenimiento el contexto normativo de la Unión Europea y la proliferación de demandas estratégicas. 5) Finalmente, concluirá una valoración sobre la idoneidad de reformar o derogar la acusación popular, así como de revisar la norma rituaria ante la utilización de la jurisdicción y el proceso con fines ajenos.

Se espera que el resultado sea una investigación novedosa, que aborde de manera íntegra el fenómeno reseñado desde disciplinas jurídicas tradicionalmente secundarias en su examen, el Derecho constitucional y el de la Unión Europea. Contribuyendo, humildemente, al debate jurídico subyacente.

LEGADOS DE REFORMA: CÓMO LA IDENTIDAD RELIGIOSA MOLDEA LAS PREFERENCIAS POLÍTICAS EN ALEMANIA

Investigador: Erik Ortiz Covarrubias
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

Este artículo investiga si las históricas divisiones confesionales de Alemania siguen influyendo en el comportamiento político contemporáneo, aprovechando la variación geográfica persistente entre zonas históricamente católicas y protestantes mediante un diseño de discontinuidad de regresión geográfica. Al integrar datos históricos y geoespaciales con fuentes electorales y censales modernas, se encuentra que los municipios históricamente católicos muestran un apoyo sistemáticamente mayor a los partidos de la Unión de centroderecha que sus contrapartes protestantes en todas las elecciones federales de 1990 a 2025, mientras que las áreas históricamente protestantes tienen más probabilidades de apoyar a partidos de centroizquierda y de izquierda. Los datos de encuestas a nivel individual aportan evidencia sugestiva de que el comportamiento de voto está moldeado por la afiliación confesional y de que las alineaciones partidistas pueden operar a través de la socialización y la transmisión intergeneracional de lealtades políticas.

LA DINÁMICA CONJUNTA DEL TAMAÑO Y EL APALANCAMIENTO DE LAS EMPRESAS ANTE LAS PERTURBACIONES AGREGADAS

Investigador: Haozhi Pan
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

Este proyecto incorpora la heterogeneidad a nivel de empresa en dos dimensiones y analiza su interacción con los choques macroeconómicos agregados mediante un marco de Vector Autorregresivo Funcional bivariante (FVAR). Para abordar las diferencias en la frecuencia de los datos, se emplea un enfoque de frecuencia mixta que integra observaciones anuales a nivel de empresa con agregados macroeconómicos trimestrales, lo que permite una inferencia coherente entre distintas escalas temporales. Utilizando datos empresariales de la Central de Balances Integrada (CBI) correspondientes al período 1999–2023, se aplica este modelo para investigar la propagación de varios choques agregados (PIB, desempleo, tipo de interés y productividad total de los factores) y examinar su impacto sobre la distribución conjunta del tamaño y el apalancamiento de las empresas.

RIESGO DE CRÉDITO A LO LARGO DEL CICLO ECONÓMICO

Investigador: Rodrigo Peña Illana
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

La investigación se sitúa en la intersección entre la economía financiera, el análisis de series temporales y la inferencia causal, y se articula en dos proyectos complementarios. En conjun-

to, buscan mejorar la medición del riesgo de crédito y la evaluación de los efectos reales de los cambios de calificación sobre las empresas y la estabilidad financiera.

El primer y principal proyecto desarrolla un nuevo método para estudiar la dinámica del riesgo de crédito, conciliando las calificaciones Point-in-Time (PIT) y Through-the-Cycle (TTC). Las calificaciones PIT reaccionan rápidamente a las condiciones macroeconómicas y específicas de la empresa, y se utilizan para operaciones como la elegibilidad de colateral. Las calificaciones TTC suavizan fluctuaciones temporales y ofrecen una visión más estable del riesgo a largo plazo, esencial en regulación y pruebas de resistencia. Los métodos existentes suelen basarse en ajustes macroeconómicos ad hoc y no consideran shocks transitorios de las empresas.

Este proyecto propone un marco unificado que aprovecha toda la serie histórica de calificaciones de cada empresa para separar los componentes persistentes y transitorios del riesgo. Metodológicamente, desarrolla un modelo de variable latente donde la calidad crediticia incorpora tanto dinámicas propias de la empresa como shocks cíclicos capturados por efectos temporales estimados. Utilizando un nuevo conjunto de datos del Banco de España, que contiene calificaciones PIT para más de dos millones de empresas no financieras (2004–2023), se recuperan calificaciones TTC que reflejan mejor el riesgo estructural. El proyecto analiza: (i) los determinantes de las calificaciones PIT frente a TTC, (ii) cómo los shocks de riesgo soberano afectan la distribución del riesgo corporativo y (iii) cómo los bancos centrales pueden usar calificaciones TTC filtradas para reducir la prociclicidad regulatoria.

El segundo proyecto estudia métodos de inferencia causal basados en predicción para estimar efectos de tratamiento cuando la asignación depende de shocks pasados, casos en los que el estimador de diferencias en diferencias deja de ser válido. Se analizan sus propiedades teóricas bajo exogeneidad secuencial y se comparan con el control sintético y métodos de compleción de matrices. Una aplicación natural es el estudio de los efectos reales de los cambios de calificación crediticia, que pueden depender de shocks transitorios no observados. Los métodos basados en predicción permiten obtener estimaciones causales más sólidas.

En conjunto, los dos proyectos aportan nuevas herramientas para comprender la dinámica del riesgo de crédito, mejorar la regulación y fortalecer la evidencia causal en finanzas.

EL IMPACTO MACROECONÓMICO DE LOS ANUNCIOS FISCALES Y LOS EFECTOS DE CONTAGIO INTERNACIONALES: UN ENFOQUE DE ALTA FRECUENCIA

Investigador: Javier Pérez Cano
Centro de investigación: Universidad de Alicante

Los anuncios fiscales suelen ocupar los titulares y provocar reacciones inmediatas entre los agentes económicos y los mercados. Desde reformas tributarias presentadas durante campañas electorales hasta recortes de gasto en tiempos de crisis, o incluso anuncios inesperados de aumentos en defensa, estos mensajes son observados con atención por hogares, empresas e inversores.

En este sentido, la prensa nacional actúa como un canal privilegiado para la difusión de las intenciones y decisiones gubernamentales en materia fiscal. Al publicar de manera inmediata y masiva tanto los anuncios oficiales como las intenciones de quienes tienen poder para decidir o influir sobre la política fiscal -ya sea en impuestos o gasto público-, los periódicos permiten seguir en tiempo real cuándo y cómo se comunican las medidas fiscales a la ciudadanía. Esto abarca tanto la ejecución de políticas concretas (por ejemplo, una reducción del impuesto sobre la renta o un aumento del gasto en defensa o ayuda humanitaria) como señales más tentativas, como planes, evaluaciones o debates parlamentarios.

La hipótesis de partida es que los agentes económicos utilizan esta información para ajustar sus expectativas y decisiones en el momento del anuncio, mucho antes de que las medidas sean aprobadas o entren en vigor.

Las principales aportaciones de este proyecto serán las siguientes:

- Marco de alta frecuencia para la comunicación fiscal. Se construirá un conjunto de índices mensuales de sentimiento fiscal a partir de artículos de prensa obtenidos de Factiva para la zona euro y Estados Unidos. Los índices distinguirán entre noticias sobre impuestos y gasto, así como entre anuncios formales y rumores. Cada observación se clasificará según su dirección fiscal, alcance y credibilidad, combinando codificación manual con técnicas automáticas basadas en modelos de lenguaje. Este enfoque permitirá medir el tono y la intensidad de las noticias fiscales en tiempo real y diferenciar entre los efectos de comunicación y los de implementación efectiva.
- Evidencia sobre los efectos de contagio internacionales. A través de modelos bayesianos y paneles dinámicos, se analizará cómo los anuncios fiscales en grandes economías -como Alemania, Francia o Estados Unidos- se transmiten a sus socios mediante canales comerciales, financieros o de expectativas. Este enfoque permitirá cuantificar los spillovers informativos y evaluar cómo la magnitud de las reacciones depende del grado de integración económica y financiera.
- Heterogeneidad y credibilidad de los emisores. Los anuncios se desagregarán según la identidad del comunicador (presidente, ministro de Hacienda, socio de coalición) y el canal de comunicación (declaración oficial o filtración). Asimismo, se estudiará si los efectos varían con el ciclo económico o las condiciones financieras. Este análisis permitirá identificar cómo la autoridad institucional, el contexto y la naturaleza del mensaje condicionan la respuesta de los mercados y de la actividad económica.

En conjunto, el proyecto aspira a ofrecer una nueva comprensión de cómo la información fiscal, más que su implementación, influye en la dinámica macroeconómica a corto y medio plazo.

CONSTRUCTING LONG-RUN SOVEREING YIELD CURVES: NEW DATA AND ECONOMETRIC METHODS

Investigadora: Andrea Rolando
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Los mercados de deuda soberana han sido durante mucho tiempo un elemento central del desarrollo financiero y económico. Desde el siglo XIX, los bonos gubernamentales han funcionado como activos seguros de referencia: depósitos de valor para los inversores, instrumentos de garantía en los mercados financieros y herramientas clave para la política fiscal y monetaria. Comprender su dinámica es esencial para estudiar la historia financiera y evaluar cómo los Estados se endeudan, gestionan crisis e interactúan con los mercados privados. Las curvas de rendimiento, que describen la relación entre los rendimientos y los plazos de los bonos, ofrecen un marco natural para este análisis. Resumen información sobre expectativas del mercado, primas de riesgo y estructura temporal, conectando las condiciones de endeudamiento soberano con la evolución macroeconómica.

Las curvas de rendimiento soberano se utilizan ampliamente para monitorear la estabilidad financiera y la macroeconomía. En la mayoría de las economías avanzadas, las curvas de las últimas tres décadas están disponibles o pueden estimarse fácilmente. Sin embargo, para los períodos anteriores -especialmente el siglo XIX y principios del XX- no existen estimaciones sistemáticas. Esta ausencia resulta llamativa, dado que muchos países desarrollados ya contaban con mercados de bonos activos y emitían grandes volúmenes de deuda. Contar con curvas históricas permitiría comprender cómo reaccionaron los mercados ante guerras, depresiones o cambios monetarios, y facilitaría comparaciones internacionales sobre el desarrollo, integración y resiliencia de los sistemas financieros.

Su falta se debe a dos desafíos principales. El primero es de datos: aún no existen bases de

datos completas sobre precios y flujos de bonos soberanos históricos a nivel internacional. El segundo es metodológico: las técnicas estándar suponen conjuntos de datos densos y equilibrados, mientras que los registros históricos son escasos y desiguales, lo que genera estimaciones poco fiables. Este trabajo aborda ambos problemas mediante la creación de nuevas bases de datos y métodos adaptados a las características históricas.

El primer proyecto de este investigador, *Historical Dynamics of Sovereign Debt Markets through Yield Curves*, proporciona las primeras estimaciones coherentes de curvas soberanas desde comienzos del siglo XIX. Construye una base de datos mensual de precios de bonos entre 1800 y 2025 y adapta técnicas modernas para obtener series confiables de largo plazo.

Su segundo proyecto, *Score-Driven Yield Curve Estimation in Unbalanced Samples*, desarrolla un nuevo enfoque para estimar curvas de rendimiento variables en el tiempo a partir de muestras incompletas, ofreciendo importantes ganancias computacionales y una aplicación más amplia a contextos complejos.

MÁS ALLÁ DEL POSITIVISMO JURÍDICO: EL VALOR JURÍDICO Y LOS DESAFÍOS PARA LA APLICACIÓN EN ESPAÑA DE LOS PRONUNCIAMIENTOS DE LOS ÓRGANOS DE TRATADO DE NACIONES UNIDAS BAJO EL DERECHO INTERNACIONAL

Investigador: Diego Ernesto Sánchez Borjas
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

El Proyecto de Tesis pretende desarrollar los siguientes objetivos: a) Analizar la aplicación e implementación a los pronunciamientos de los órganos de Tratado de las reglas de interpretación de los Tratados, en particular, el principio de integración sistemática y los medios suplementarios. b) Analizar la relevancia de caracterizar los pronunciamientos de órganos de Tratado como medios subsidiarios para la determinación de reglas del Derecho Internacional a los efectos de establecer su implementación en el ordenamiento jurídico español. c) Evaluar si el pronunciamiento de un órgano de Tratado atrae la fuerza obligatoria del consentimiento del Estado Parte del tratado por efecto de la atribución de competencia. d) Examinar la relevancia de los pronunciamientos de los órganos de Tratado para atribuir la responsabilidad internacional del Estado en el caso de no implementación o implementación defectuosa, y evaluar si deriva alguna consecuencia jurídica bajo el procedimiento de responsabilidad patrimonial del Estado.

El Proyecto de Tesis pretende clarificar, a la luz del debate actual en la academia española, los siguientes aspectos: a) la medida en que la naturaleza obligatoria y ejecutividad de los pronunciamientos de los órganos de Tratado puede derivar de la aplicación de las reglas del Derecho de los Tratados, concretamente el principio *pacta sunt servanda*. b) la medida en que la aceptación, por el Estado parte, de la competencia del órgano de Tratado para considerar quejas individuales y su participación en procedimientos de queja atribuye carácter obligatorio al pronunciamiento respecto del Estado. c) la medida en que los pronunciamientos de los órganos de Tratado adquieren un valor jurídico relevante respecto del cumplimiento de los Estados de sus obligaciones de derechos humanos bajo el principio de integración sistemática. d) la medida en que, bajo el Derecho de Responsabilidad Internacional, los pronunciamientos de los órganos de Tratado poseen carácter obligatorio y vinculan a órganos estatales respecto de la constatación de vulneraciones de derechos humano para establecer la responsabilidad del Estado.

Con ello, bajo un enfoque teórico-práctico, el Proyecto pretende lograr los siguientes desenlaces: a) contribuir en el diseño de un marco jurídico o reglas modelo que, bajo el Derecho Internacional, permitan a individuos obtener reparación en la jurisdicción nacional. b) propo-

ner medidas adecuadas que adapten o modifiquen el marco jurídico internacional actual para proporcionar un régimen jurídico relativo a la implementación de los pronunciamientos de los órganos de Tratado.

ENSAYOS SOBRE DECISIONES REPRODUCTIVAS Y EL MERCADO LABORAL

Investigadora: Elena Sanjuan Estevan
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

La investigación doctoral propuesta analiza cómo las instituciones laborales, las normas legales y el acceso geográfico influyen en las decisiones reproductivas y los resultados económicos de las mujeres. Las persistentes "child penalties" tras la maternidad siguen siendo una fuente clave de desigualdad de género. Sin embargo, el debate político se ha centrado en políticas del lado del empleo, ignorando las restricciones o tecnologías que operan desde la fertilidad. Esta tesis integra ambas perspectivas, estudiando cómo las leyes, las políticas de salud y los avances tecnológicos afectan el calendario reproductivo, las decisiones sobre maternidad y la desigualdad de género a largo plazo.

El primer proyecto analiza las decisiones de aborto entre adolescentes en España, centrándose en la interacción entre el consentimiento parental y el acceso geográfico a los servicios. En 2015 se introdujo la obligación de consentimiento parental para las menores de 18 años. Aprovechando esta reforma en un diseño de diferencias en diferencias, el proyecto compara a las adolescentes según su edad y la distancia al centro de aborto más cercano. Los resultados preliminares indican que la distancia ya operaba como una restricción antes de la ley: las jóvenes que vivían más lejos mostraban tasas de aborto menores. Tras la reforma, las tasas entre las menores cayeron más de un 10%, con efectos más pronunciados en municipios cercanos a clínicas, evidenciando cómo las barreras legales y espaciales se refuerzan mutuamente, y reducen la autonomía reproductiva.

El segundo proyecto estudia el uso de tecnologías de reproducción asistida, como la fecundación in vitro o la congelación de óvulos, que amplían la ventana reproductiva y permiten retrasar la maternidad. Utilizando microdatos administrativos de los Países Bajos que combinan información sanitaria, laboral y educativa, se aprovechan reformas en la legislación laboral y en las políticas de cuidado infantil para identificar cómo los cambios en el coste de ser madre joven influyen en el inicio del uso de estas tecnologías. Al tratar la reproducción asistida como una respuesta conductual, se pretende entender cómo las presiones laborales y biológicas condicionan la maternidad.

En conjunto, la tesis analiza cómo el entorno institucional condiciona las decisiones reproductivas en dos momentos clave: el acceso al aborto en la adolescencia y el aplazamiento de la maternidad en la adultez. Con ello, busca aportar evidencia para el diseño de políticas que garanticen derechos reproductivos efectivos, reduzcan la desigualdad de género y favorezcan la acumulación de capital humano a largo plazo.

POLÍTICA MONETARIA EN UN MUNDO HUMANO

Investigadora: Martina di Sano
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Partiendo de la observación empírica de que la percepción de los hogares sobre la inflación pasada difiere de los cambios reales en los precios, este trabajo estudia las implicaciones de esta evidencia en la transmisión de shocks agregados dentro de un modelo modificado de Nueva Economía Keynesiana. Usando datos de la Encuesta de Expectativas de los Consumidores del Banco Central Europeo, se muestra que los consumidores: (i) tienden a tener un sesgo al alza

en sus percepciones y expectativas de los movimientos de precios, el cual aumenta con cambios de precios bajos o negativos y disminuye en períodos inflacionarios; (ii) son generalmente poco atentos a los movimientos de precios estándar, pero ajustan sus creencias drásticamente tras picos inesperados de inflación; (iii) asocian eventos negativos con alta inflación.
En base a teorías conductuales, se propone que estas desviaciones de la racionalidad plena y el conocimiento perfecto pueden explicarse por tres principales sesgos: aversión a las pérdidas, desatención cíclica y memoria asociativa.
Para probar la presencia de estos mecanismos conductuales, se realizan regresiones utilizando datos panel a nivel de hogares. Los resultados permiten derivar teóricamente un modelo que incorpora agentes conductuales. En concreto, se modifica el bloque de hogares de un modelo estándar de Nueva Economía Keynesiana, lo que lleva a una ecuación IS dinámica revisada que incluye la brecha entre los movimientos de precios percibidos y los realizados. Este ajuste tiene importantes implicaciones para la transmisión de shocks agregados en la zona euro. Al calibrar el modelo con datos microeconómicos, se analizan los efectos de un shock monetario contractivo y un shock de oferta negativo. Se encuentra que la respuesta económica a un shock de política exógeno se atenúa en presencia de consumidores conductuales. Además, bajo el modelo conductual, un shock de oferta negativo tiene un mayor impacto en el consumo, los salarios y el empleo, mientras que la inflación y las tasas de interés aumentan menos. La divergencia entre los modelos conductual y estándar varía según el régimen prevaleciente, con una mayor diferencia en contextos de alta inflación.
Estos resultados preliminares sirven como base para futuros estudios, en los cuales se planea profundizar en los análisis presentados y ampliar el modelo para incluir expectativas distorsionadas y la heterogeneidad de los consumidores.

IA GENERATIVA Y PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL: RETOS Y PERSPECTIVAS EN LA UNIÓN EUROPEA

Investigadora: Ainara Seoane Ares
Centro de investigación: Universidad de Santiago de Compostela

El papel disruptivo que en la actualidad está jugando la inteligencia artificial en los más diversos sectores es indiscutible. También lo son los novedosos interrogantes jurídicos que su desarrollo está planteando. Sin embargo, aunque la Unión Europea ha tratado de abordarlos embrionariamente en el reciente «Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial», esta norma no se ha ocupado de enfrentar los desafíos que han aparecido con los modelos de IA generativa en relación con los derechos de propiedad intelectual (de autor y afines o conexos). Las diversas fases de funcionamiento de estos sistemas plantean toda una serie de incógnitas jurídicas que exigen reflexionar sobre los problemas que se producen cuando su normal actividad se entremezcla con obras o prestaciones protegidas por derechos de autor o afines, cuyos titulares pueden ver infringidos, o cuando, viceversa, se pretenden proteger los *prompts* o el resultado generado por estos sistemas.
Es así que todas estas cuestiones se refunden en los objetivos específicos de este trabajo que, desde una óptica integradora de todo el proceso creativo, exigen analizar la posible existencia de actos de reproducción de estas obras o prestaciones protegidas durante el entrenamiento de los modelos, la eventual aplicación, en su caso, de algún tipo de limitación legal que pueda amparar tales actos, la oportunidad de proyectar un sistema de licencias colectivas ampliadas que permita dicho entrenamiento, la posible infracción de derechos de propiedad intelectual a través de los prompts y su eventual protección, las consecuencias jurídicas derivadas de la reproducción en los outputs de estos inputs protegidos y, finalmente, el posible abrigo vía

derechos de propiedad intelectual de los resultados generados a través de modelos de IA generativa.

Para alcanzarlos, no solo se estudiará la muy diversa, y en ocasiones dispar, bibliografía existente en la materia, sino que también se realizará un examen de derecho comparado que permita revisar con especial atención el ordenamiento comunitario y la jurisprudencia del Tribunal de Justicia y demás órganos jurisdiccionales, así como las resoluciones de oficinas de propiedad intelectual.

EL PAPEL DE LA DIGITALIZACIÓN EN EL COMERCIO DE SERVICIOS

Investigadora: Peiyao Sun
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Durante las dos últimas décadas, la digitalización ha desencadenado una revolución en las industrias de servicios. Los servicios que antes se consideraban no comercializables se están volviendo comerciables gracias a Internet y, al mismo tiempo, han surgido categorías completamente nuevas de servicios digitales. La investigadora sostiene que la digitalización desempeña tres funciones centrales en la configuración del comercio de servicios: (i) reducir los costos de transporte, (ii) disminuir las barreras de información y (iii) permitir una producción escalable. El objetivo de los proyectos es investigar estos tres canales.

En el primer proyecto, se centra en el papel de la digitalización en la reducción de los costos de transporte y sus implicaciones. Basándose en un modelo de tipo Melitz, si los costos de comercio tipo "iceberg" se aproximan a cero, se derivan varias predicciones: (1) la productividad agregada del sector aumenta, (2) las empresas menos productivas salen del mercado, (3) el número de empresas exportadoras crece, con nuevos exportadores provenientes de las empresas no exportadoras más productivas, y (4) las ventas de exportación de los exportadores existentes se expanden. El objetivo es poner a prueba estas predicciones con evidencia a nivel de empresa en los sectores de servicios, donde la digitalización conduce a la mayor reducción de los costos de transporte. Como primer paso, se examina hasta qué punto la digitalización reduce los costos de transporte en el comercio de servicios. Actualmente, ha utilizado datos del comercio mundial y de Estados Unidos para demostrar que los servicios digitales reducen el efecto de la distancia en 0,115–0,116 puntos de elasticidad a nivel mundial y en 0,206–0,282 puntos para Estados Unidos, lo que significa que están menos afectados por la distancia física. El siguiente paso es identificar un sector de servicios con datos a nivel de empresa, incorporar estas características en un marco teórico y estudiar las implicaciones de la digitalización para las empresas exportadoras, la estructura del mercado, la variedad de productos y el crecimiento de la productividad sectorial.

El segundo proyecto explora cómo la digitalización permite a los sectores de servicios no comerciables aprovechar la producción a escala. A diferencia de la manufactura, donde la producción puede ampliarse mediante una gran planta única, muchos servicios no podían escalar previamente porque la prestación estaba ligada a la presencia física. La digitalización cambia esta dinámica: la telemedicina, la educación en línea y los servicios basados en la nube permiten que los proveedores de servicios produzcan desde un único lugar, pero atiendan simultáneamente a múltiples clientes en distintas ubicaciones, aprovechando plenamente las economías de escala. El objetivo es analizar cómo estas oportunidades de producción escalable reconfiguran la estructura del mercado, la competencia, la entrada de nuevas empresas y la dinámica empresarial en las industrias de servicios.

AUGES INMOBILIARIOS Y CALIDAD DEL CAPITAL HUMANO: EL PAPEL DEL DESARROLLO BANCARIO LOCAL

Investigadora: Di Zhang
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

Los mercados de vivienda y de trabajo están estrechamente interrelacionados. Aunque la literatura ha analizado con detalle las respuestas del mercado laboral a los auges inmobiliarios, se sabe poco sobre cómo estos afectan al margen cualitativo del capital humano entrante. Este proyecto pretende llenar ese vacío y examinar el papel del desarrollo bancario local en la posible mitigación de las distorsiones en la asignación del talento provocadas por los auges de la vivienda.

La primera parte del proyecto estudia el efecto de los auges inmobiliarios locales sobre la calidad del capital humano. Utilizando datos del sistema español de Médico Interno Residente (MIR), un proceso nacional de asignación de plazas para graduados en Medicina, el proyecto construye una medida de calidad del capital humano a nivel municipal que permite la comparación homogénea entre localidades. A partir de esta medida, y aprovechando la variación en los precios de la vivienda entre municipios, se analiza si el incremento de los precios desalienta a los profesionales de alta capacidad a establecerse en zonas más caras, reduciendo así la calidad local del capital humano, o, alternativamente, si los atrae mediante la autoselección hacia municipios de alto coste. Además de las estimaciones OLS, el proyecto propone una estrategia de variables instrumentales para identificar el efecto causal de los auges inmobiliarios sobre la calidad del capital humano, corrigiendo la endogeneidad de los precios.

La segunda parte examina cómo el desarrollo bancario local modula esta relación. Un sistema bancario más desarrollado, reflejado en una red de sucursales más densa, puede aliviar las fricciones financieras de los profesionales más cualificados, facilitando el acceso al crédito y reduciendo los costes de movilidad. A través de este canal, los bancos podrían amortiguar el impacto de los altos costes de vida y limitar la expulsión de talento. Sin embargo, el mecanismo contrario también es plausible: una mayor oferta de crédito local puede amplificar la demanda de vivienda y las presiones de asequibilidad, intensificando las distorsiones en la asignación del talento. Al igual que en la primera parte, se emplearán estimaciones OLS y IV para garantizar inferencias creíbles.

Se espera que un mayor desarrollo bancario local mitigue los efectos negativos de los auges inmobiliarios sobre la calidad del capital humano, lo que destacaría el papel de los intermediarios financieros bien gestionados en la eficiencia de la asignación del talento y en el crecimiento a largo plazo.

DISENTANGLING ELLSBERG-WHAT DRIVES AMBIGUITY ATTITUDES?

Investigador: Lukas Benedict Bantle
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

La ambigüedad —situaciones en las que las probabilidades de los resultados son desconocidas o están mal definidas— es omnipresente en la toma de decisiones reales, desde inversiones y seguros hasta el diseño de políticas públicas. Entender cómo respondemos a la ambigüedad es crucial para explicar el comportamiento bajo incertidumbre y mejorar los modelos utilizados en economía y en políticas conductuales.

Este proyecto estudia los fundamentos conductuales de la aversión a la ambigüedad, esto es, la tendencia a preferir riesgos conocidos frente a probabilidades desconocidas, en el marco clásico de Ellsberg (1961, AER). Aunque el fenómeno está ampliamente documentado, se desconoce con precisión qué rasgos de las loterías ambiguas lo generan. La hipótesis central es que la aversión no surge por "lo desconocido" en sí, sino por dos dimensiones independientes de composición presentes en loterías tipo Ellsberg: composición por rango (range compoundedness, RC), que capta la variabilidad de las probabilidades posibles de ganar, y composición estructural (structural compoundedness, SC), que refleja la naturaleza multinivel y la complejidad cognitiva del problema.

A partir de una reanálisis de Chew, Miao y Zhong (2017, Econometrica), aíslo los efectos de ambigüedad, RC y SC sobre las valoraciones de loterías riesgosas y ambiguas. Los resultados muestran que RC y SC reducen de forma significativa la valoración: RC explica cerca de la mitad de la "prima de Ellsberg" y SC añade una fracción adicional. Controlando por ambas, la ambigüedad residual —probabilidades subjetivas en lugar de objetivas— deja de provocar aversión por sí sola. La aversión emerge cuando la complejidad estructural es alta o cuando la ambigüedad se vuelve saliente al compararse con una lotería riesgosa, en línea con la hipótesis de ignorancia comparativa (Fox y Tversky, 1995, QJE).

Estos hallazgos cuestionan interpretaciones basadas en pesimismo o múltiples priors. Más que reflejar pesimismo ante lo desconocido, la aversión parece originarse en el malestar frente a la variabilidad y la incertidumbre multinivel —formas de complejidad que las personas no logran reducir. Al descomponer estos efectos, el proyecto aporta evidencia causal de que la aversión tipo Ellsberg proviene de rasgos de composición más que de creencias subjetivas.

Sobre esta base, se desarrolla un nuevo diseño experimental que manipula directamente RC y SC para identificar causalmente sus mecanismos conductuales y cognitivos. El proyecto aporta una base conductual más precisa para los modelos de decisión bajo incertidumbre y orienta el diseño de políticas cuando y por qué la ambigüedad resulta aversiva.

FORGING PATHWAYS: THE ROLE OF PUBLIC POLICIES IN SHAPING THE LABOR MARKETS OUTCOMES OF YOUTH AND SECOND-GENERATION INMIGRANTS

Investigador: Piero Bertino
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

Las políticas laborales juegan un papel crucial las oportunidades económicas y perspectivas a largo plazo de las personas, especialmente aquellas que enfrentan barreras estructurales para su integración y empleo estable. Esta investigación analiza cómo diferentes intervenciones en el mercado laboral pueden influir en los resultados económicos de los grupos marginados. Centrándose en dos dominios clave, las reformas de protección laboral y las políticas de ciudadanía, este proyecto busca comprender mejor cómo los cambios institucionales afectan la integración en el mercado laboral y el desarrollo profesional de las poblaciones vulnerables.
El primer pilar de este proyecto se centra en la reforma laboral de España de 2021, cuyo principal resultado fue una mejora significativa en la legislación de protección laboral (EPL) para los contratos temporales. Al endurecer la regulación de los contratos temporales e incentivar un empleo más estable y permanente, la reforma buscó abordar problemas históricos de inseguridad laboral y reducir la prevalencia de contratos temporales, especialmente entre los jóvenes, un grupo históricamente afectado por condiciones laborales precarias. Sin embargo, teóricamente, el efecto de aumentar la protección laboral para los contratos temporales en las carreras de los jóvenes no es directo. Fortalecer estas protecciones podría reducir inadvertidamente sus oportunidades de empleo, particularmente en España, donde el desempleo juvenil ya era uno de los más altos de Europa antes de la reforma (27,2% en 2021 para jóvenes de 15 a 29 años) y la tasa de NEET (Ni en Educación, Empleo o Formación) era del 24,7%. Este primer estudio evaluará causalmente el impacto a corto plazo de la reforma en los jóvenes trabajadores en múltiples dimensiones, como salarios, tasas de empleo y tipos de contrato.
El segundo pilar investigará el efecto de las leyes de naturalización en los resultados laborales de los inmigrantes de segunda generación, examinando cómo las leyes de ciudadanía influyen en el acceso al empleo, los niveles salariales y el avance profesional. La hipótesis central es que obtener la ciudadanía acelera la integración al motivar mayores inversiones en el futuro, modificar las aspiraciones o reducir barreras discriminatorias. Políticas restrictivas, como los largos requisitos de residencia, pueden dificultar la integración al desalentar inversiones a largo plazo en el país de acogida. Este capítulo analizará cómo las leyes de naturalización dirigidas a los inmigrantes de segunda generación afectan su integración económica.

ESSAY OF GENDER ECONOMICS

Investigadora: Anna Chesa
Centro de investigación: Universitat de Barcelona e IEB

A lo largo de este año, ha trabajado activamente en dos proyectos:
1. «El rompecabezas de las guarderías: cómo la calidad y la disponibilidad de los servicios de cuidado infantil influyen en el empleo de las madres»
España ha experimentado un notable aumento de la participación femenina en la población activa en los últimos años, especialmente entre las madres, aunque persiste una brecha significativa entre las madres y las mujeres sin hijos.
Este estudio investiga el impacto tanto de la disponibilidad como de la calidad de los servicios de cuidado infantil en las tasas de empleo materno. Analizo las implicaciones de la «Ley Orgánica 2/2006», una política destinada a regular y mejorar la calidad de la educación infantil. Utilizando metodologías de diferencias en diferencias escalonadas y efectos fijos interactivos con un amplio conjunto de microdatos de 2004 a 2018, explora cómo las mejoras en la calidad de las guarderías afectan a la penalización por tener hijos a la que se enfrentan las madres.

Producción Científica

6	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

Los resultados revelan que, si bien la política mejoró ligeramente la calidad de la educación infantil, también provocó una reducción sustancial de la disponibilidad de servicios de cuidado infantil. Esta disminución involuntaria del acceso redujo la oferta de mano de obra de las madres en las provincias donde se aplicó la política. El análisis muestra impactos heterogéneos, siendo los trabajadores con menor flexibilidad laboral los más afectados (es decir, quienes no poseen un título universitario o los trabajadores del sector privado) y sin que se observe ningún efecto en los grupos con mayores limitaciones de ingresos, como las madres solteras. Los mecanismos indican que las responsabilidades del cuidado infantil recayeron principalmente en las madres y no en otros cuidadores informales o en los padres. Además, hay indicios que revelan que las familias valoran la cantidad por encima de la calidad. Estos hallazgos proporcionan información fundamental para los responsables políticos que buscan equilibrar las mejoras en la calidad del cuidado infantil con el mantenimiento de la accesibilidad para apoyar el empleo materno.

2. «Cuidado infantil y dinámica familiar»

Este artículo analiza los efectos de la disponibilidad de servicios públicos de cuidado infantil temprano sobre la dinámica familiar. A partir de datos administrativos sobre nacimientos, abortos, matrimonios y divorcios, se utiliza un enfoque de efectos fijos bidireccionales para aprovechar la variación temporal y espacial en las tasas de cobertura del cuidado infantil provocada por la ampliación de las plazas de guardería públicas para niños de tres años en España durante la década de los noventa. Los resultados revelan que un aumento de 10 puntos porcentuales en la cobertura de los servicios de cuidado infantil eleva las tasas de fecundidad en un 1,1 %, impulsado principalmente por los nacimientos de segundo y tercer hijo, y reduce las tasas de aborto en un 6,6 %, especialmente entre las madres, que contribuyen con alrededor de un 37 % más de nacimientos. También se observa que la mayor disponibilidad de servicios de cuidado infantil aumenta las tasas de matrimonio y disminuye las tasas de divorcio, lo que sugiere que el acceso a estos servicios estabiliza las estructuras familiares. Estos resultados ponen de relieve cómo las políticas públicas de cuidado infantil pueden influir no solo en las decisiones de fertilidad, sino también en la formación y la estabilidad de la familia en general. El estudio aporta nuevas pruebas sobre el papel de las ayudas al cuidado infantil en la configuración de las tendencias demográficas, con importantes implicaciones para entornos de baja fertilidad, como España.

ELECCIÓN DE CURSOS UNIVERSITARIOS E INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL

Investigador: Janik Deutscher
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Este proyecto investiga cómo los estudiantes equilibran estratégicamente los incentivos de las calificaciones y la adquisición de habilidades al elegir sus cursos universitarios. La hipótesis central es que los estudiantes reconocen una tensión entre seleccionar asignaturas que les permiten señalar su capacidad mediante buenas notas y aquellas que desarrollan competencias valiosas pero más difíciles de adquirir. Dado que los empleadores suelen recompensar las calificaciones como señales de productividad, los estudiantes pueden optar deliberadamente por asignaturas más fáciles para proteger su promedio, incluso si ello implica sacrificar el aprendizaje de habilidades más relevantes para el mercado laboral, lo que potencialmente afecta sus resultados salariales a largo plazo.

Para estudiar esta hipótesis, utiliza datos administrativos detallados de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) que cubren a todos los estudiantes de grado durante la última década, incluyendo información sobre las asignaturas matriculadas, las calificaciones obtenidas y detalles de las prácticas realizadas, como el nombre de la empresa, las tareas desempeñadas y la evaluación

del desempeño. Estos datos se combinan con medidas de habilidades a nivel de asignatura, obtenidas mediante el etiquetado de habilidades de todos los programas docentes utilizando modelos de lenguaje de gran escala. Además, complementa esta información con datos de expectativas subjetivas obtenidos a través de una encuesta que puedo vincular con los expedientes académicos individuales. La encuesta pregunta a los estudiantes sobre sus aspiraciones laborales, así como sus creencias acerca de qué factores (notas, actitud, relaciones, etc.) y qué habilidades son más importantes para su éxito profesional.

Combina toda esta información para estimar un modelo estructural de elección de optativas en dos etapas. En primer lugar, utiliza el rendimiento académico en las asignaturas obligatorias de primero y segundo año para estimar un modelo factorial que me permita identificar los tipos de ventaja comparativa no observada de los estudiantes (es decir, si tienen más talento en materias que enfatizan habilidades matemáticas, verbales o interpersonales). A continuación, emplea esta información, junto con los datos de expectativas subjetivas, para estimar un modelo de elección de asignaturas optativas en el que los estudiantes obtienen utilidad del rendimiento esperado en función de sus habilidades y de la generosidad en la calificación de la asignatura, del contenido en habilidades y de la utilidad percibida de la materia según sus aspiraciones laborales.

El modelo se utilizará para cuantificar cuánto sacrifican los estudiantes en adquisición de habilidades con el fin de proteger su promedio, y para simular cómo políticas alternativas de calificación —por ejemplo, igualar las notas medias entre departamentos— modificarían la asignación de estudiantes y el desarrollo agregado de competencias. Una futura vinculación con los registros de la Seguridad Social española permitirá extender el análisis a los resultados laborales, estimando así como las distorsiones en los incentivos educativos se traducen en efectos sobre los salarios y el empleo.

ENSAYOS EN ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN. EL IMPACTO DEL ENTORNO EDUCATIVO Y LA GESTIÓN DEL TIEMPO ESCOLAR EN EL CAPITAL HUMANO

Investigador: José Elías Durán Roa
Centro de investigación: Universidad de Alicante

El primer capítulo de la tesis estudia cómo cambios organizacionales menores pueden mejorar el desempeño académico de estudiantes de primaria. En particular explora cómo el momento del día en que se imparte una clase y por tanto el diseño del horario escolar afecta significativamente el rendimiento académico. Para ello utiliza datos administrativos de pruebas diagnósticas estandarizadas para alumnos de 3º y 6º de primaria en Madrid, combinándolos con una base de datos única de horarios escolares que se han digitalizado y recopilado específicamente para este estudio.

Los resultados preliminares revelan efectos considerables: trasladar una clase del mediodía o la tarde a la mañana equivale aproximadamente al 75% del beneficio de añadir una hora semanal extra de esa asignatura. Mover una clase al mediodía erosiona significativamente esa ventaja, mientras que la tarde la elimina casi completamente, anulando hasta el 95% del potencial beneficio. Lo más importante es que este efecto temporal no afecta uniformemente a todos, los estudiantes con un desempeño académico destacado y nivel socioeconómico alto muestran menor sensibilidad a la hora en que reciben clases, mientras que estudiantes con bajo rendimiento o bajo nivel socioeconómico son altamente sensibles a este factor.

Todo esto sugiere que el momento del día en el que se recibe o dicta una clase no es neutro, y su aprovechamiento estratégico puede ser una herramienta costo-efectiva no solo para mejorar resultados de aprendizaje, sino también para reducir desigualdades educativas y generar impacto positivo particular en estudiantes de bajo nivel socioeconómico, para quienes la escuela constituye el principal y a menudo único espacio estructurado de aprendizaje.

El objetivo actual de este capítulo en desarrollo es: (a) explorar los mecanismos que explican los resultados encontrados, (b) estudiar el impacto del diseño del horario desde el lado de los profesores; su efecto en la fatiga y prácticas pedagógicas, (c) estudiar un margen más flexible del diseño de horarios (e.g efecto de los recreos, efectos hora del día – por día de la semana) para finalmente (d) dar recomendaciones de política educativa orientadas hacia un *scheduling* óptimo. Por ahora los hallazgos sugieren que repensar los horarios escolares no requiere inversiones significativas, pero sí un cambio de perspectiva sobre cómo utilizamos el tiempo de instrucción.

NUEVOS RETOS JURÍDICOS EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL; LA NORMATIVA EUROEA DE IA Y SU APLICACIÓN A LOS MODELOS DE RESPONSABILIDAD PENAL

Investigadora: Mercedes Galera Ruiz
Centro de investigación: Universidad de Granada

El proyecto de esta tesis doctoral tiene por objeto analizar los nuevos desafíos jurídicos que plantea la Inteligencia Artificial (IA) en el marco europeo y su proyección sobre los modelos nacionales de responsabilidad penal. La iniciativa se enmarca en la creciente relevancia que la IA ha adquirido en la sociedad contemporánea, caracterizada por la denominada cuarta revolución industrial, en la cual las tecnologías inteligentes se integran de manera constante en bienes y servicios de consumo.

Ante este contexto, el estudio se orienta a examinar el reciente Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial, que constituye el primer marco jurídico integral sobre la materia, y su incidencia en los ordenamientos nacionales, especialmente en lo relativo a la atribución de responsabilidad derivada de posibles daños ocasionados tanto por emboided AI system como por non-emboided AI systems. Se parte de la premisa de que las herramientas de IA, al ser productos de creación humana, pueden incorporar sesgos o errores que afecten su funcionamiento, generando consecuencias jurídicas que requieren una revisión de los conceptos clásicos del Derecho.

Los objetivos generales del proyecto son: (1) analizar la normativa vigente en materia de IA y tanto a nivel europeo como nacional; (2) evaluar la aplicación práctica y la eficacia de dichos marcos normativos; (3) identificar vacíos o deficiencias en la regulación actual; (4) examinar la atribución de responsabilidad penal en supuestos concretos relacionados con el uso de IA; (5) proponer mejoras normativas y doctrinales que fortalezcan la seguridad jurídica; (6) incorporar una perspectiva ética orientada a la protección de los derechos fundamentales, y (7) promover la concienciación y defensa de la ciudadanía frente a los riesgos tecnológicos emergentes.

La metodología adoptada es de naturaleza cualitativa, sustentada en la revisión bibliográfica, el análisis comparado de legislación y jurisprudencia, así como en el estudio de casos representativos. La investigación se estructura en seis fases: planificación, recopilación y análisis de datos, tratamiento y categorización de la información, codificación, elaboración de resultados y evaluación final.

Los resultados previstos incluyen el desarrollo de un análisis jurídico integral que contribuya a la interpretación del marco regulatorio europeo sobre IA, la formulación de propuestas para su adaptación efectiva al Derecho nacional y la consolidación de un modelo de responsabilidad penal coherente con los principios de seguridad, transparencia y respeto a los derechos fundamentales, pilares esenciales de la regulación tecnológica contemporánea. Esta tesis doctoral pretende, además de estudiar un fenómeno novedoso, aportar una solución desde la óptica del Derecho penal.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
4	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Conferencias invitadas
4	Capítulos de libros

EL PRIVATE ENFORCEMENT DE LA NORMATIVA SOBRE ABUSO DE MERCADO DE VALORES

Investigador: Sergio Hernangómez García
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El Reglamento (UE) 596/2014, de Abuso de Mercado (RAM) es la norma comunitaria fundamental que regula las conductas constitutivas de abuso del mercado de valores. Dicho texto prevé numerosos mecanismos de derecho administrativo para reprimir posibles infracciones, instrumentos que coexisten con sanciones penales en los casos más graves, en consonancia con lo establecido en la Directiva 2014/57/UE. No obstante, los inversores y otros participantes del mercado carecen de herramientas para perseguir dichas infracciones en forma de acciones civiles, a diferencia de lo previsto en otros sectores —como el de los folletos de ofertas públicas de valores o la defensa de la competencia—.

La doctrina clásica es reticente a reconocer la viabilidad de estos mecanismos de tutela privada, pues consideran que el bien jurídico protegido por dichas normas no es la protección de los inversores, sino la integridad del mercado como fin de interés general. En el lado opuesto, otra parte de la doctrina se ampara en objetivos regulatorios individuales y afirma la existencia de una posible maximización del efecto útil en la detección de infracciones, defendiendo la posibilidad de ejercer acciones de responsabilidad civil. En ausencia de una previsión legal a nivel europeo, dicho debate se ha centrado tradicionalmente en el estudio de los ordenamientos jurídicos nacionales. No obstante, en los últimos años, aprovechando la oportunidad brindada por el proyecto de creación de la Unión de los Mercados de Capitales, el debate se ha replanteado una eventual regulación de su *private enforcement* a nivel comunitario.

Los primeros meses del desarrollo de la tesis doctoral se han centrado en recopilar bibliografía y comprender el debate central de la discusión. Por una parte, se ha estudiado la doctrina clásica sobre la desregulación del *insider dealing* como conducta antijurídica, analizando los argumentos sobre los eventuales beneficios o daños que esta conducta causa al mercado y a los inversores. Por otro lado, el objetivo ha consistido en determinar cuáles son los bienes jurídicos protegidos por dichas normas y concretar si son de carácter individual o colectivo. Este extremo es imprescindible para determinar si las acciones privadas tienen cabida en los regímenes jurídicos nacionales de responsabilidad civil, así como las dificultades asociadas a su eventual regulación futura a nivel europeo. Esta lectura básica, junto con doctrina relativa a los conceptos básicos del RAM, son fundamentales para la redacción del capítulo inicial, cumpliendo con el calendario de hitos establecido en el plan inicial de investigación.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

CONSTITUCIONALISMO DIGITAL Y GOBERNANZA: UN ESTUDIO DE CASO DE LA CONSTITUCIONALIZACIÓN SUPRANACIONAL EN EL MARCO DE LA GLOBALIZACIÓN TECNOLÓGICA

Investigador: Pedro Lecanda Jiménez-Alfaro
Centro de investigación: Real Instituto Universitario de Estudios Europeos-Universidad CEU San Pablo

Durante los años noventa, el discurso sobre la gobernanza de Internet estuvo marcado por un fuerte tecno-utopismo, a menudo de corte libertario. Se concebía Internet como un espacio libre de regulaciones estatales, caracterizado por su arquitectura descentralizada y su potencial democratizador. Este enfoque quedó reflejado en documentos como la "Declaración de Independencia del Ciberespacio" de Barlow y en regulaciones como la Directiva de Comercio Electrónico de la UE (2000), que apostaban por una intervención mínima del Estado y un enfoque liberal centrado en el mercado interior.

Sin embargo, esta visión ha cambiado radicalmente en las últimas tres décadas, debido a

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos internacionales

transformaciones tecnológicas, económicas y políticas. La generalización del uso de Internet, la aparición de la web 2.0 y el auge de grandes plataformas con capacidad regulatoria propia —como redes sociales y motores de búsqueda—, han generado nuevos desafíos para los derechos de los usuarios. Estas plataformas, muchas de ellas con sede fuera de la UE, han superado los marcos regulatorios tradicionales, revelando los límites del modelo anterior.

En respuesta, la Unión Europea ha desarrollado un nuevo paradigma regulatorio, más centrado en los derechos de los usuarios y la supervisión administrativa. Hitos como el Reglamento General de Protección de Datos (2016), la agenda digital de la Comisión Von der Leyen (2019-2024) y el contexto geopolítico global han impulsado una reflexión sobre la necesidad de una "soberanía digital" europea. Este concepto, aunque problemático para la UE, que no es un Estado soberano, remite a una forma de regulación autónoma, humanista y centrada en los derechos.

Este cambio se enmarca en un proceso más amplio de constitucionalización del derecho digital europeo. Autores como Giovanni De Gregorio y Gunther Teubner han explorado la idea de un "constitucionalismo digital" europeo, como modelo alternativo frente a los liderazgos tecnológicos de EE.UU. y China. En este contexto, el Reglamento de Servicios Digitales (2022) constituye un ejemplo paradigmático: actualiza el marco regulador de los intermediarios de Internet, reflejando las nuevas prioridades jurídicas y políticas de la UE.

La tesis, por tanto, se estructura en dos partes: una sobre la forma política europea y el constitucionalismo supranacional, y otra sobre la soberanía y el constitucionalismo digital, con el DSA como estudio de caso. Se está barajando reformular el título de manera más precisa sin variar el enfoque ni el tema a: "Constitucionalismo y soberanía digital en Europa: el caso de la responsabilidad de los intermediarios en Internet".

LOS EFECTOS DEL ENCARCELAMIENTO EN INDIVIDUOS Y COMUNIDADES: EVIDENCIA DE UNA REFORMA DE LA JUSTICIA PENAL EN CALIFORNIA

Investigador: Lukas Leister
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Esta investigación examina cómo el encarcelamiento y su reducción afectan a las comunidades locales, combinando el análisis empírico de las reformas de la justicia penal de California con planes para futuras ampliaciones basadas en un modelo. El proyecto utiliza la gran ola de descarcelación que tuvo lugar en California entre 2011 y 2014 —provocada por una sentencia del Tribunal Supremo de los Estados Unidos que obligaba a reducir el hacinamiento en las prisiones— como experimento natural para estudiar cómo los cambios a gran escala en el encarcelamiento remodelan las economías y los resultados sociales de los barrios.

El análisis empírico aprovecha las diferencias en la severidad de las penas antes de la reforma en los condados como medida exógena de la exposición a la reforma. Utilizando un diseño de diferencias en diferencias con datos de los registros de empleo de LEHD LODES, la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense, la Oficina de Estadísticas Judiciales y los informes sobre delitos del FBI, el estudio documenta una heterogeneidad sustancial entre los condados. En aquellos que dieron prioridad a los programas de reinserción —como la formación profesional, el tratamiento de la salud conductual y el apoyo a la vivienda— la descarcelación condujo a un aumento sostenido del empleo y la actividad laboral, especialmente en los barrios con altas tasas de encarcelamiento antes de la reforma y entre los residentes negros. Estos avances se produjeron sin que aumentaran los delitos violentos, lo que sugiere que una descarcelación bien diseñada podría reforzar tanto la seguridad como las oportunidades.

A partir de estos resultados, trabaja en la recopilación de nuevos datos sobre el gasto de los

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
11	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

condados en reinserción, el empleo público y la composición del empleo para identificar mejor los mecanismos que subyacen a estos efectos. Como parte de este trabajo en curso, desarrolla un enfoque de variables instrumentales que utiliza factores institucionales para abordar la endogeneidad de las decisiones locales de reinserción y mejorar la inferencia causal. De cara al futuro, también tiene previsto desarrollar un marco teórico sencillo para explorar cómo la exposición prolongada al encarcelamiento puede afectar al potencial económico de los barrios y a los resultados intergeneracionales.

En general, el proyecto tiene como objetivo avanzar en la comprensión de cómo tanto el encarcelamiento como la excarcelación configuran el bienestar de la comunidad. Al vincular los cambios políticos a gran escala con la dinámica económica y social local, busca aclarar el papel más amplio del sistema de justicia penal en el refuerzo o la reducción de la desigualdad, e informar las políticas que promueven la recuperación en los barrios más afectados.

EL ROL DE LA INFORMACIÓN EN LOS MERCADOS ILEGALES DE DROGAS

Investigador: Guillermo Martínez Martínez
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

La tesis doctoral tiene como objetivo evaluar en qué formas la disponibilidad y difusión de información afectan a los mercados ilegales de drogas, con especial énfasis en el papel de las políticas de reducción de daños y sus efectos sobre los consumidores de drogas. Específicamente, examina el impacto de los laboratorios de análisis de drogas y del sistema nacional de alertas en los Países Bajos sobre el consumo de las mismas, las hospitalizaciones y mortalidad asociadas, y los resultados laborales de la población afectada, en especial de los jóvenes. El proyecto aspira a mejorar la comprensión de los mercados ilegales, ofreciendo análisis basados en datos para el desarrollo de políticas en un área de gran relevancia social.

Las principales fuentes de datos provienen del Sistema de Información y Monitoreo de Drogas de los Países Bajos (DIMS) de la Oficina Central de Estadística de los Países Bajos (CBS), que ofrece microdatos administrativos de salud y laborales de toda la población. La selección de estas fuentes responde a la configuración única de las políticas de drogas neerlandesas, que permite a los consumidores analizar pequeñas cantidades de drogas sin consecuencias legales, mejorando la seguridad y proporcionando a las autoridades datos cruciales sobre el mercado ilegal de drogas. El DIMS desempeña un papel central, ya que permite al Ministerio de Salud emitir alertas cuando se detectan sustancias peligrosas, aumentando así la transparencia y el conocimiento en un mercado típicamente opaco. El cruce de los datos provenientes del DIMS (aperturas de laboratorios, alertas, resultados de los testeos) con los microdatos (de consumo, mortalidad, hospitalizaciones) nos permite estudiar la efectividad de las políticas y sus efectos secundarios sobre el mercado negro. Asimismo, los métodos econométricos escogidos – tales como diferencias en diferencias, donde la apertura y cierre de laboratorios o los cambios en el sistema de alertas ofrecen una fuente de variación – posibilitan obtener estimaciones con valor causal.

Cabe destacar que las políticas objeto de estudio no son exclusivas de los Países Bajos, sino que existen, con menores grados de implementación y alcance, en otros países europeos (incluída España). En este contexto, los hallazgos proporcionarán información valiosa para los responsables de políticas que buscan abordar los desafíos sociales y de salud asociados con el consumo de drogas. Esta investigación tiene el potencial de moldear medidas regulatorias y contribuir al debate en curso sobre la gestión de sustancias prohibidas, al tiempo que arroja luz sobre el funcionamiento más amplio de los mercados ilegales.

ENSAYOS SOBRE ECONOMÍA LABORAL

Investigador: Moritz Osterhuber
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

Esta propuesta de investigación doctoral examina la relación empírica entre la salud pública y la economía laboral en tres dimensiones fundamentales: 1) la salud mental y los mercados laborales; 2) la salud hereditaria y la movilidad social; y 3) la mortalidad (esperanza de vida) y la educación.

La primera dimensión analiza cómo la salud mental afecta los resultados laborales individuales. Aunque la evidencia vincula los problemas de salud mental con el desempleo, la jubilación anticipada y la pobreza, ¿qué proporción de este efecto es causal? Para responder, este proyecto propone una estrategia de identificación innovadora que utiliza la muerte de personas en redes sociales como eventos cuasi-aleatorios. Estas muertes, al impactar la salud mental a través del duelo, generan una variación exógena que permite examinar el efecto causal de los choques negativos en la salud mental sobre los resultados económicos.

La segunda dimensión aborda la movilidad social desde un enfoque novedoso: la salud hereditaria. Mientras que los estudios tradicionales se centran en la educación, el desarrollo infantil y el capital social, este proyecto destaca el papel crucial de la salud en el aprovechamiento de oportunidades educativas y económicas. Aprovechando los avances en genética y secuenciación de ADN, se busca separar los efectos de la naturaleza (genética) y la crianza (entorno) en los resultados intergeneracionales. Las preguntas clave incluyen: ¿Qué tan persistentes son los resultados de salud entre generaciones? ¿Cuál predomina: la genética o el entorno? ¿Cómo afectan estos factores a la movilidad social? Este enfoque ofrece herramientas para entender la baja movilidad social y diseñar políticas que fomenten la igualdad de oportunidades.

La tercera dimensión examina las brechas entre mortalidad y educación. Aunque estudios previos destacan que la educación incrementa la esperanza de vida, este proyecto explora el efecto inverso: ¿una mayor esperanza de vida impulsa la inversión en educación? El análisis incluye variaciones espaciales en mortalidad y educación, considerando factores como la calidad de la atención sanitaria, incluidas instalaciones de emergencias que reducen tiempos de respuesta y aumentan la supervivencia en casos críticos. Estas variaciones permiten investigar la relación causal entre la calidad sanitaria, la mortalidad y los resultados educativos.

En conjunto, este proyecto busca generar evidencia innovadora sobre cómo la salud pública afecta los resultados laborales, sociales y educativos, con implicaciones para políticas que promuevan mayor equidad social y económica.

TAMAÑO DE LA EMPRESA, GEOGRAFÍA Y CRECIMIENTO

Investigador: Alessandro Palucci
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Esta tesis Investiga cómo las fricciones espaciales afectan al desarrollo económico, prestando especial atención a los resultados de las empresas.

En el primer proyecto, estudia cómo la proximidad a las infraestructuras de transporte configura la estructura competitiva y el poder de mercado de las empresas exportadoras. El mecanismo es el siguiente: el acceso a las infraestructuras de transporte reduce los costes de transporte, lo que a su vez reduce los costes marginales. En consecuencia, los precios disminuyen, pero no de manera uniforme, ya que no todas las empresas pueden ubicarse cerca de las infraestructuras. Las empresas que sí lo hacen pueden obtener una ventaja competitiva, lo que se traduce en poder de mercado. En la práctica, solo las empresas más grandes y productivas se benefician de este canal, ya que son las únicas capaces de pagar el coste fijo de ubicarse en zonas cercanas a las infraestructuras. Por lo tanto, una reducción de los costes de transporte

puede bajar los precios en general, pero al mismo tiempo aumentar el poder de mercado en la economía, lo que podría perjudicar el crecimiento a largo plazo al desalentar la entrada de nuevas empresas y reducir el dinamismo del mercado. Para comprobar esta hipótesis, estudia las empresas indias durante la construcción de la red de autopistas Golden Quadrilateral, combinando pruebas de forma reducida con un modelo teórico para racionalizar los resultados y realizar contrafactuales de políticas.

En el segundo proyecto, examina cómo las empresas de regiones remotas obtienen acceso indirecto a los mercados extranjeros a través de sus conexiones con exportadores e importadores ubicados en zonas más centrales. Si bien la reducción de las fricciones espaciales internas fomenta una mayor integración en la economía mundial, esto suele producirse mediante una mayor dependencia de proveedores y compradores clave, en lugar de una diversificación de las redes. Como resultado, la economía se vuelve más vulnerable a las crisis externas que afectan a estas empresas fundamentales. Por lo tanto, los efectos de equilibrio general de una mayor integración entre las regiones periféricas y centrales son ambiguos y pueden dar lugar a resultados inesperados. Para cuantificar las fuerzas opuestas en juego, desarrollo un modelo espacial cuantitativo que incorpora la heterogeneidad de las empresas, el comercio internacional y nacional y la incertidumbre agregada. Este análisis se basa en datos administrativos a nivel de empresa de Uganda, combinados con información sobre las mejoras viarias que conectan la capital, donde se concentran de manera desproporcionada los exportadores e importadores, con las zonas periféricas.

ESSAYS ON POLITICAL ECONOMY

Investigador: Tommaso Pancheri
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

La Ley de Derecho al Voto de 1965 y la calidad de los vecindarios afroamericanos

El Voting Rights Act de 1965 fue una legislación histórica que finalmente protegió el derecho al voto de los afroamericanos, prohibiendo las pruebas de alfabetización y otras barreras discriminatorias. Más allá de su impacto político, la investigación muestra que la ley también moldeó el tejido social y económico de las comunidades negras. Utilizando datos del censo de EE. UU. de 1940 a 2010, compara los cambios en los valores de la vivienda y los alquileres entre los condados sujetos a la supervisión federal de al VRA y aquellos que no lo estaban. Encuentra que los vecindarios afroamericanos en los condados cubiertos experimentaron aumentos más fuertes y duraderos tanto en los precios de las viviendas como en los alquileres, los cuales se consideran indicadores de la calidad del vecindario.

Luego analiza el impacto del tipo de sistema electoral local. Las ciudades que utilizaban elecciones por distritos uninominales —que permiten a las comunidades elegir a sus propios representantes— mostraron mejoras aún mayores que aquellas con sistemas de elección general (at-large). En promedio, los vecindarios afroamericanos en condados cubiertos con estas reglas electorales vieron aumentar el valor de la vivienda en unos 41 000 dólares y los alquileres en 118 dólares (en valores de 2010) en comparación con áreas similares en otros lugares. Los resultados parecen mostrar que el empoderamiento político generado por el VRA se tradujo, con el tiempo, en mejores condiciones de vida y comunidades más fuertes. El siguiente paso será profundizar en los mecanismos detrás de estos efectos y examinar otras medidas de calidad vecinal.

Aislamiento y radicalización política

El auge de la extrema derecha se ha vinculado a una serie de factores socioeconómicos, que van desde la migración y los temas de identidad cultural hasta factores económicos y laborales. Este proyecto estudia un vínculo poco explorado en el ámbito académico: el aislamien-

to social y la soledad. Utilizando datos del Reino Unido (2017–2024), analiza si sentirse solo predice el apoyo a partidos de extrema derecha. Las personas que declararon sentirse solas o carecer de compañía tenían más probabilidades de identificarse con estos movimientos. La relación es significativa solo para los hombres. Tras controlar por salud, ingresos y otros factores, los hombres que experimentaron un aumento de un nivel en soledad fueron entre 12 y 15 puntos porcentuales más propensos a apoyar a un partido de extrema derecha. En el caso de las mujeres, el efecto no es estadísticamente significativo. Estos resultados muestran que, a medida que el aislamiento aumenta en las sociedades, comprender sus consecuencias políticas se vuelve cada vez más urgente. Se ampliará el análisis para incluir otras medidas de malestar mental, que en un primer vistazo también parecen correlacionarse positivamente con el apoyo a la extrema derecha, nuevamente solo entre los hombres.

ENSAYOS DE MACROFINANZAS APLICADAS

Investigador: Carlo Pavanello
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

El primer proyecto estudia qué factores comunes impulsan el riesgo a la baja en un amplio panel de variables macroeconómicas estadounidenses. Considera un amplio conjunto de factores de riesgo a la baja candidatos, que comprenden tanto factores observados construidos a partir de fuentes de datos macroeconómicos, financieros y textuales, como factores no observados asociados al panel. Evalúa la relevancia de los factores valorando cómo contribuyen a mejorar la precisión fuera de la muestra de las previsiones de riesgo a la baja. Los factores se asignan a las previsiones de riesgo a la baja mediante regresión cuantílica y regresión "location-scale".

En general, los resultados indican que un pequeño número de factores reflejan eficazmente el riesgo bajista en una amplia gama de variables macroeconómicas, de forma análoga a lo que ocurre con su dinámica de ubicación. Sin embargo, la dinámica del riesgo bajista difiere notablemente de la de la ubicación. En concreto, los hallazgos sugieren que el riesgo bajista de la economía estadounidense se refleja principalmente en un único factor, que puede asociarse en términos generales con la volatilidad macroeconómica.

El segundo proyecto evalúa la presencia de tensiones de liquidez durante las crisis en diferentes clases de activos, su impacto en el PIB y el crecimiento del crédito, y el papel relativo del riesgo de precios y la liquidez en la predicción de crisis. Para abordar estas cuestiones, utilizará un novedoso conjunto de datos a largo plazo que abarca varios países. Este trabajo contribuye al debate actual sobre la importancia del riesgo y la liquidez en la predicción de los resultados posteriores a una crisis. Si bien la literatura teórica hace hincapié en las crisis de liquidez, las pruebas empíricas sistemáticas son limitadas. La especificación principal examinará el efecto de la liquidez en el PIB y el crecimiento del crédito.

El tercer proyecto, para el que actualmente se está definiendo la pregunta de investigación, el enfoque metodológico y los datos, analizará la formación de la Unión de Mercados de Capitales de la UE y el papel de los bonos supranacionales de la UE como referencia de activos seguros.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

NETWORKS AND ECONOMETRICS OF CRIME

Investigador: Carlos P. Pequeño
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

Esta tesis explora la intersección entre la economía y el crimen a través de dos —aunque se está considerando un tercer y último— artículos distintos, centrados en la trata de personas con fines de prostitución y en la relación entre los acuerdos comerciales y el contrabando.

El primer artículo —probablemente el *job market paper*— identifica a las víctimas de trata y mide el efecto marginal de los clientes de prostitución sobre la trata. La motivación radica en que la prostitución, como se ha documentado ampliamente, resulta particularmente perjudicial para las víctimas de trata (Jakobson, N. y Kotsadam, A. [2013]), y es relevante comprender el efecto marginal de los distintos tipos de clientes para poder prever los efectos de políticas dirigidas, por ejemplo, a reducir el consumo. Aunque no existe un consenso general sobre la definición de trata, como señalan Sahni, R. y Shankar, V. K. (2013), según el Departamento de Estado de los Estados Unidos (s.f.), algunos indicadores para identificar la trata incluyen: malas condiciones de vida, presencia de múltiples personas en espacios reducidos, comportamientos sumisos o temerosos, y ausencia de pago o pagos muy bajos. Mediante técnicas de *web scraping*, se obtienen proxies de estos rasgos, entre otros, a partir de un blog español llamado *Spalumi*, un sitio web popular entre los consumidores de prostitución donde se intercambia información sobre las trabajadoras sexuales. Así, el artículo estima la probabilidad de que una trabajadora sexual sea víctima de trata de personas.

A partir de este conjunto de datos generado, se utiliza un grafo bipartito similar al de Rocha, L. E. C. et al. (2010) para modelar las interacciones entre clientes y trabajadoras sexuales y, en particular, identificar el efecto marginal de los clientes sobre la trata. La estrategia de identificación se basa en un shock exógeno de oferta: una redada policial en Madrid en octubre de 2024 en la que se descubrieron seis víctimas de trata. El método de enlace de Bonacich-Nash se emplea para estimar el efecto heterogéneo de cada agente en función de su centralidad en la red (Ballester, C. et al. [2006]). Este método permite responder preguntas como: "¿Son los clientes más centrales en la red más responsables de la trata?". El objetivo es desplazar el enfoque de las políticas punitivas ineficaces, alejándolo de las víctimas (trabajadoras sexuales) y orientándolo hacia los compradores que impulsan la demanda de trata.

El segundo artículo examina el impacto del Acuerdo de Promoción Comercial entre Colombia y Estados Unidos (TPA, por sus siglas en inglés), un acuerdo de libre comercio integral que elimina aranceles y suprime barreras a los servicios estadounidenses, sobre el contrabando. Este artículo será coautoría con Alejandro Puerta-Cuartas (UC3M) y Gustavo Canavire (Banco Mundial). El análisis se basará en un conjunto de datos longitudinal amplio sobre contrabando. Aún no se ha desarrollado un modelo formal, ya que el trabajo en el proyecto no ha comenzado. Sin embargo, en términos generales, nuevamente el enfoque se centra en las redes. La principal contribución del artículo radica en el uso de un conjunto de datos poco común para demostrar cómo los acuerdos de libre comercio influyen en los mercados ilegales y sus consiguientes efectos sobre el bienestar.

ESSAYS IN MACROECONOMICS

Investigador: Alessandro Pompa Pacchi
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

La tesis contribuye a la creciente literatura de Incomplete Information in Macroeconomics, que estudia el papel de las fricciones de información en la macroeconomía. En esta etapa, la tesis está compuesta por dos proyectos.

El primer proyecto, "*Market Structure and the Private and Social Value of Public Information*", estudia cómo la estructura de mercado moldea el valor privado y social de la información pública mediante un enfoque teórico y empírico. Empíricamente, aprovecha una política que altera la información (implementada en el mercado minorista de gasolina en Italia) para analizar cómo la publicación de información pública afecta el comportamiento de fijación de precios de las empresas. Los resultados preliminares muestran que, después de la política, la dispersión de precios entre las empresas disminuyó, mientras que la volatilidad del precio promedio aumentó (dos efectos consistentes con la coordinación en torno a una señal ruidosa). Teórica-

mente, construye dos modelos alternativos para racionalizar los hallazgos empíricos. El primer modelo impone fricciones de información (incertidumbre sobre la distribución de precios de equilibrio) y fricciones de búsqueda en los consumidores. Este modelo predice que la política aumenta el bienestar de los consumidores; sin embargo, no logra replicar los hallazgos empíricos (en particular, no predice que la dispersión de precios caiga tras la política). El segundo modelo impone fricciones de información en las empresas (incertidumbre sobre el intercepto de la demanda que enfrentan). En este modelo, la política provoca una caída en la dispersión de precios y un aumento en la volatilidad del precio promedio.

El segundo proyecto, "*Inflation and the Information Channel*", en coautoría con Nicolas Oviedo, estudia cómo la inflación interrumpe el contenido informativo de los precios, generando pérdidas de bienestar. Construye un modelo de búsqueda de consumidores en equilibrio parcial con aprendizaje bayesiano para mostrar que la inflación reduce el incentivo de los consumidores a buscar, aumentando su tolerancia a precios más altos. La evidencia empírica de Buenos Aires respalda esta teoría, indicando que la alta inflación debilita la capacidad informativa de los precios. El proyecto destaca cómo la incertidumbre inflacionaria reconfigura el comportamiento del consumidor y reduce la eficiencia asignativa.

LA PRUEBA DE LA MATRIZ DE INFORMACIÓN PARA EL MODELO FACTORIAL

Investigadora: Jiaxuan Ren
Centro de investigación: Centro de Estudios Monetarios y Financieros (CEMFI)

Tanto los modelos factoriales estáticos como los dinámicos se utilizan ampliamente en economía, finanzas y otros campos que analizan grandes conjuntos de datos en panel, ya que permiten que un pequeño número de factores latentes explique la comovimiento y la dinámica de muchas variables observadas. Estos modelos se aplican comúnmente en áreas como la predicción, la interpolación de series temporales y el seguimiento macroeconómico. Su estimación se realiza frecuentemente mediante el Filtro de Kalman o el algoritmo de Expectación-Maximización (EM), aunque estos métodos dependen del supuesto de normalidad conjunta de los factores latentes y las variables observadas. Cuando este supuesto no se cumple, los estimadores pueden ser difíciles de interpretar y la mala especificación del modelo puede pasar desapercibida debido a la inobservabilidad de los factores.

Este trabajo propone una prueba diagnóstica sencilla e interpretable para evaluar la correcta especificación de modelos factoriales estáticos y dinámicos. Las contribuciones son cuatro. Primero, se deriva una expresión explícita para la prueba de la matriz de información en modelos factoriales gaussianos, ya sea que los factores sean observables o latentes. Segundo, se proporciona una interpretación intuitiva de las funciones de influencia subyacentes a esta prueba. Tercero, se muestra que la prueba es fácil de implementar y, mediante simulaciones, se ilustra su eficacia para detectar desviaciones respecto a la especificación correcta. Las simulaciones de Monte Carlo confirman que la prueba tiene el tamaño adecuado y potencia para contrastar la hipótesis alternativa.

Finalmente, se aplica la prueba a una situación empíricamente relevante utilizando un índice coincidente del ciclo económico como ejemplo. Esta aplicación se basa en Camacho et al. (2015), quienes encontraron que el índice coincidente obtenido con el filtro de Kalman unilateral no siempre se sincroniza con las expansiones y recesiones definidas por la NBER de EE. UU. Concretamente, se modela el ciclo económico estadounidense mediante un modelo factorial dinámico con cuatro indicadores coincidentes: producción industrial, renta salarial, desempleo y ventas reales del sector manufacturero y comercial. Tras estimar los parámetros por máxima verosimilitud, se aplica la prueba para detectar posibles errores de especificación.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos internacionales

Los resultados rechazan la especificación conjunta gaussiana de las variables observadas y los factores, apoyando la conclusión de Camacho et al. (2015) de que el modelo factorial dinámico está mal especificado.

SOCIAL MEDIA Y EL ASCENSO DEL POPULISMO

Investigador: Federico Scabbia
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

En la última década, los partidos populistas han obtenido un apoyo inesperado en el mundo occidental, con la literatura reciente señalando la difusión de internet como un posible factor determinante. Sin embargo, el papel de las redes sociales sigue siendo poco claro.

Los políticos populistas han utilizado cada vez más plataformas como Twitter para captar la atención de los medios tradicionales, posiblemente alterando el panorama político. Este estudio examina si su éxito en Twitter impulsó una mayor atención mediática y, en última instancia, un mayor éxito electoral.

Para identificar el efecto de Twitter en la atención mediática, la tesis analiza si un mayor enfoque mediático en Twitter generó más menciones en la prensa para políticos populistas. Para evitar endogeneidad, explota la variación exógena en el interés mediático hacia Twitter, impulsada por el Festival SXSW de 2007, que triplicó los tweets diarios. Midiendo participantes del evento por condado de origen, predice la atención local de los medios hacia Twitter, estimada por menciones de "Twitter" o "tweet" en periódicos. La hipótesis es que condados con mayor uso de Twitter impulsan más noticias sobre la plataforma y su contenido.

Instrumentando la atención mediática con esta variación exógena, espera encontrar que la atención hacia Twitter predice un mayor número de menciones en la prensa para candidatos populistas y no populistas, con un efecto más fuerte para los populistas. Esto sugiere que el discurso en Twitter benefició particularmente a los populistas.

Un análisis preliminar basado en más de 25 millones de artículos de 100 periódicos de EE.UU. y 100,000 publicaciones de 1,300 políticos en Twitter muestra resultados prometedores. El proyecto final ampliará la cobertura a 1,230 periódicos y 2,000 cuentas de políticos.

El trabajo futuro también incorporará datos del Estudio Cooperativo de Elecciones al Congreso (CCES) para evaluar si esta mayor atención mediática influyó en las preferencias políticas y la participación electoral, ayudando a entender el impacto del discurso populista en el compromiso político.

TESIS CIENCIAS SOCIALES

AYUDAS AÑO 2023

ENSAYOS EN ECONOMÍA INTERNACIONAL

Investigador: Erik Andres-Escayola
Centro de investigación: Universidad de Alicante

En el año 2025 el trabajo se ha centrado en finalizar su artículo sobre los efectos de los shocks de temperaturas en la dinámica de los precios a nivel mundial. Además, ha dedicado tiempo a trabajar en otro proyecto con coautores del Banco de España y a revisar un artículo que se envió a una revista con coautores del Banco Central Europeo. Por último, también ha finalizado un modelo de nowcasting que se utiliza para los informes trimestrales sobre la evolución de los precios internacionales de la vivienda que redacto en colaboración con el Observatorio Internacional de la Vivienda (IHO).

Durante la primera mitad del año, ha trabajado principalmente en su artículo sobre los efectos globales de los shocks de temperatura en la inflación. Ha presentado el *paper* al departamento de la universidad y también lo publicó como documento de trabajo. Al mismo tiempo, también ha trabajado en un proyecto con coautores del Banco de España sobre los efectos contagio de la incertidumbre de la política económica en América Latina. Ha presentado el paper en un seminario del Banco de España. También ha realizado las tareas de vigilancias para el departamento.

Durante el verano, hizo unos cursos de *machine learning* y *natural language processing* para ampliar mis conocimientos en el ámbito de la estadística avanzada, y que puede aplicar en mi investigación. Además, trabajó en un modelo de previsión a corto plazo para el Observatorio Internacional de la Vivienda. El modelo se utilizará para los informes trimestrales, y redactó un artículo con coautores de la Fed de Dallas en el que se describe el modelo y las bases de datos, que se publicará como artículo económico de la Fed de Dallas.

Durante la segunda mitad del año, presentó su artículo sobre el clima en el Banco Central Europeo y el Network for Greening the Financial System para, posteriormente, terminar de pulir el artículo y enviarlo a una revista. También trabajó en las revisiones de (i) el *paper* con coautores del Banco Central Europeo, que había enviado a una revista, y (ii) el artículo con el Banco de España sobre la incertidumbre en América Latina, que se publicará como documento de trabajo.

El año que viene tiene previsto trabajar en un artículo sobre geoeconomía y continuar con los procesos de publicación de varios artículos en los que está trabajando.

Producción Científica

25 Citas de publicaciones

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: Luca Caggiano
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

El objetivo principal de esta investigación es analizar la interacción entre la política monetaria del Banco Central Europeo (BCE) y la dinámica de la deuda pública en los distintos Estados miembros de la unión monetaria. Dado que la zona del euro es una unión monetaria compues-

ta por países heterogéneos, el BCE mantiene en su balance bonos soberanos con diferentes niveles de riesgo, y cualquier decisión de política monetaria puede generar efectos heterogéneos entre países. Por ello, este análisis pretende ofrecer una base para evaluar qué países podrían haberse beneficiado más de los programas de compras de activos (posiblemente Italia o España) y cuáles podrían haber soportado mayores costes (potencialmente Alemania y los países del norte de Europa). En un sentido más amplio, el estudio contribuye a comprender las implicaciones de estas políticas para la "fragmentación", que constituye el argumento central utilizado por el BCE al justificar las intervenciones sobre su balance. Estos elementos son esenciales para interpretar las consecuencias más amplias de las actuaciones del BCE en la zona del euro.

Los resultados empíricos preliminares muestran que los países con mayor estrés fiscal —medido mediante distintos indicadores de condiciones fiscales, incluido el promedio de deuda respecto al PIB— experimentan una contracción económica más intensa tras uno shock de política monetaria contractiva en comparación con las economías con menor estrés fiscal. Los próximos pasos del proyecto consisten en aplicar técnicas empíricas adicionales para validar estos resultados y desarrollar un modelo teórico que permita explicar los mecanismos heterogéneos de transmisión identificados en los datos.

RETOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LOS DERECHOS FUNDAMENTALES: PERSPECTIVAS DE REGULACIÓN EUROPEA

Investigadora: Elena Cisneros Cabrerizo
Centro de investigación: Universidad de Zaragoza

La investigación doctoral de esta tesis se ha centrado durante el segundo año en el trabajo paralelo centrado en dos ámbitos concretos: el medio ambiente y el constitucionalismo digital. La elección de estas dos líneas de trabajo para concretar el contenido de la tesis viene dada por su estrecha relación con el concepto de Derechos Fundamentales desde una perspectiva urgente y contemporánea. En el caso del medio ambiente la interacción de las nuevas tecnologías es fundamental para entender la relación de coste y de beneficio que puede tener la implantación de la IA en nuestras sociedades. El acercamiento al constitucionalismo digital viene motivado por la necesidad de entender el papel de la política digital europea en el contexto del proceso de integración de la Unión como una herramienta fundamental y como un vehículo imprescindible para concretar la protección de los Derechos Fundamentales dentro del ordenamiento jurídico de la Unión Europea.

El marco de la investigación es la teoría general de Derecho Internacional Público por lo que el estudio de conceptos generales y en concreto del funcionamiento de los mecanismos de protección de los Derechos Humanos ha sido imprescindible. En este estudio el tiempo pasado en la Universidad Sorbona ha sido esencial para poder dialogar con algunos de los mayores expertos en la materia y acercarme al funcionamiento de organizaciones internacionales especialmente relevantes en el campo de la política normativa digital.

Para concretar el foco de estudio la investigadora ha participado en varios congresos a lo largo de este año en los que ha podido presentar el resultado de su investigación relacionada con el impacto de la inteligencia artificial en el medio ambiente y su huella ambiental, relacionando los diferentes textos normativos europeos sobre IA y trabajando el impacto de la inteligencia artificial en el campo de la libertad de expresión, especialmente en el espacio digital.

El objetivo de la investigación durante estos meses ha sido concretar los principales ejes temáticos de la tesis y vincular conceptos de teoría general de Derecho Internacional Público con la regulación de la inteligencia artificial a nivel europeo para poder presentar un marco de trabajo que pueda profundizar en la disciplina. Los avances en este sentido han sido satisfactorios con la participación en varios congresos que han resultado en capítulos a la espera de publicar y han permitido avanzar en la investigación.

Producción Científica

4	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

ENSAYOS DE ECONOMÍA INTERNACIONAL

Investigador: Miquel Lorente Palau
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Este proyecto desarrolla y estima un modelo de equilibrio general dinámico que permite estudiar cuantitativamente la economía de un conjunto de países o regiones teniendo en cuenta los vínculos económicos que existen entre sí. En concreto, en el modelo las distintas unidades geográficas están interconectadas a través del comercio de bienes y servicios ("vínculos de comercio"), del comercio de activos ("vínculos financieros") y de flujos migratorios ("vínculos de movilidad").
El objetivo principal del proyecto es cuantificar las implicaciones macroeconómicas de la mayor integración económica alcanzada en las últimas dos décadas en Europa.
En primer lugar, evalúa empíricamente el estado actual de la integración económica en Europa y examina cómo ha cambiado desde los primeros años del siglo XXI. Los datos analizados muestran que Europa ha conseguido una mayor integración en tres dimensiones clave: comercio de bienes y servicios, comercio de activos y circulación de personas.
Este hecho motiva la siguiente pregunta: ¿cómo sería la economía europea si la integración en una dimensión determinada (comercio, finanzas o migración) se hubiera detenido en 2002? Para contestarla, analizo escenarios contrafactuales en los que las fricciones comerciales y financieras se mantienen en el nivel que tenían en 2002 en lugar de reducirse.
Los resultados -todavía preliminares- obtenidos hasta la fecha muestran que tanto la integración comercial como la financiera de las últimas dos décadas tienen un efecto positivo significativo en el bienestar actual de la UE, y se prevé que tengan efectos aún mayores en el futuro. Es importante destacar que la integración comercial parece ser más importante para el PIB que la integración financiera, pero esta última tiene un mayor impacto en el bienestar de la UE. Además, las dos dimensiones tienen efectos diferentes en las distintas regiones: algunas regiones se han beneficiado de la integración en los mercados de bienes, pero han sufrido pérdidas al integrarse financieramente. En conjunto, los efectos de la integración simultánea en ambas dimensiones son en gran medida heterogéneos entre regiones. En general, las economías que se unieron a la UE durante las dos últimas décadas han salido más beneficiadas que el resto. Aunque los efectos actuales sean ligeramente negativos en algunos lugares, ninguna región experimenta efectos negativos a largo plazo (si bien, para algunas regiones, los efectos son económicamente insignificantes).

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos nacionales

LA GEOGRAFÍA IMPORTA: INVESTIGANDO LAS DECISIONES DE UBICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y LOS OBTÁCULOS PARA LA MIGRACIÓN

Investigador: Borisav Markovic
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

La investigación se estructura en dos capítulos principales. El primero analiza la interacción entre la provisión de servicios públicos, los altos costes de vida y las decisiones de ubicación residencial, con implicaciones para la desigualdad de bienestar en España. Aunque las áreas urbanas prósperas ofrecen salarios altos, a menudo presentan costes de vida elevados. La tecnología de desplazamiento (commuting) proporciona una alternativa crucial, especialmente para los trabajadores con alta formación, permitiéndoles residir en áreas con mejores servicios o costes más bajos mientras acceden a mercados laborales de altos salarios. Se encuentra que los trabajadores se segregan sustancialmente más en la residencia que en el lugar de trabajo, y los trabajadores altamente cualificados tienden a agruparse en municipios con una mayor provisión de servicios públicos. Esto sugiere que el atractivo de estos lugares es endógeno, creando un círculo de retroalimentación entre la selección residencial y la inversión en servicios. Para racionalizar estos hallazgos, se desarrolló un modelo de equilibrio general espacial

cuantitativo. Un ejercicio contrafactual, donde los servicios públicos se redistribuyen equitativamente entre los lugares, produce dos resultados principales: tanto la segregación residencial como la laboral se reducen, y la utilidad de ambos tipos de trabajadores mejora. Este hallazgo sugiere que la redistribución de recursos entre municipios para mejorar los servicios públicos locales es una política efectiva para reducir la segregación y afectar positivamente el bienestar general.

El segundo capítulo analiza las decisiones de localización de empresas en Brasil, centrándose en la disponibilidad de una fuerza laboral altamente cualificada y la introducción de la tecnología TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). La hipótesis es que existe, y pone a prueba, una complementariedad entre la tecnología TIC y la disponibilidad de graduados universitarios. El análisis actual de los datos de Brasil confirma que esta complementariedad es real, y se trabaja en un modelo para racionalizar los mecanismos económicos subyacentes. Esta investigación es muy relevante para comprender los motores del crecimiento económico regional en los países en desarrollo, ayudando a identificar los canales óptimos (combinando capital humano y tecnología) para fomentar el crecimiento y el desarrollo en los municipios brasileños.

EL DERECHO DE LAS INSOLVENCIAS EN LA UNIÓN EUROPEA: CONCILIANDO PASADO, PRESENTE Y FUTURO DESDE EL DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO

Investigador: Jaime Vázquez García
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

El Derecho concursal ocupa un papel fundamental en la gestión de la insolvencia de personas tanto físicas como jurídicas. Históricamente, se ha centrado en la liquidación del patrimonio.; sin embargo, en las últimas décadas se ha orientado hacia modelos que buscan la reestructuración para que las empresas viables económicamente puedan sobrevivir y recuperarse. Este cambio ha planteado importantes desafíos para el Derecho concursal, especialmente en casos transfronterizos.

Esta tesis analiza por qué las normas de Derecho internacional privado existentes no permiten llevar a cabo reestructuraciones de manera eficaz y cómo mejorarlas, utilizando la Unión Europea como estudio de caso. Se estructura en tres capítulos:

- El Capítulo 1 introduce los procedimientos preconcursales. Traza sus orígenes e identifica sus rasgos tipológicos, a la vez que sienta las bases del posterior análisis.
- El Capítulo 2 examina cómo operan las normas de Derecho internacional privado diseñadas para procedimientos concursales tradicionales cuando se le aplican a procedimientos preconcursales. Tomando como estudio de caso el Reglamento Europeo de Insolvencia (Reglamento 2015/848, “EIR 2015”), propone modificaciones específicas en varias de sus disposiciones para abordar de manera más adecuada las particularidades de las instituciones preconcursales.
- El Capítulo 3 aborda la reestructuración de grupos de sociedades. Aunque el EIR 2015 introdujo mecanismos de coordinación, estos siguen siendo en gran medida voluntarios y no se han empleado. Este capítulo explora cómo podrían mejorarse las reestructuraciones de grupos, inspirándose en el régimen aplicable a las instituciones financieras, y abordando cuestiones como las garantías intragrupo, los derechos in rem, los acuerdos de cash pooling y las operaciones entre partes vinculadas.

Hasta la fecha, se ha completado un borrador del Capítulo 1, la primera obra en la literatura española dedicada a identificar los trazos tipológicos de los procedimientos preconcursales. Este borrador ya ha sido remitido a los directores de tesis, y actualmente está incorporando sus comentarios. Paralelamente, se está desarrollando el Capítulo 2, en el que ya se han identificado disposiciones específicas del EIR 2015 susceptibles de mejora.

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
7	Comunicaciones en congresos nacionales
10	Comunicaciones en congresos internacionales
3	Capítulos de libros

Los resultados de esta investigación beneficiarán por igual a acreedores, deudores, legisladores y tribunales, al reducir la incertidumbre y facilitar la reestructuración empresarial. A su vez, ello permitirá disminuir los costes de transacción, maximizar el valor y mejorar el bienestar de la sociedad. De esta forma, el proyecto contribuye a la literatura académica, a la reforma legislativa y al progreso económico de forma tangible.

CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y LOS DESASTRES NATURALES EN EL DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO: EVIDENCIA DE INDONESIA

Investigadora: Milica Vranic
Centro de investigación: Universidad Carlos III de Madrid

Este proyecto examina los efectos de la contaminación aérea volcánica acumulativa en la salud y el desarrollo cognitivo de los niños en Indonesia. Dada la alta actividad volcánica del país, las emisiones recurrentes de contaminantes nocivos representan serios riesgos para el bienestar humano. Sin embargo, las consecuencias del contacto prolongado con estos contaminantes en el desarrollo infantil siguen estando poco estudiadas. Este estudio aborda esa brecha al analizar los impactos causales de las emisiones volcánicas en la salud respiratoria y los resultados cognitivos de los niños.

Para ello, utiliza datos longitudinales de la Encuesta de Vida Familiar de Indonesia (IFLS), combinados con datos satelitales de alta frecuencia sobre contaminantes del aire y patrones de viento, lo que permite identificar con precisión a los niños expuestos a emisiones volcánicas a favor del viento. La estrategia empírica aprovecha variaciones en la exposición a lo largo del tiempo y el espacio para establecer relaciones causales entre la contaminación del aire y el desarrollo infantil.

Los resultados revelan efectos negativos significativos de la contaminación aérea volcánica tanto en la capacidad pulmonar como en la habilidad cognitiva. Los impactos más pronunciados se observan en niños de mayor edad, lo que sugiere que la exposición prolongada o repetida agrava los riesgos en el desarrollo. Además, el análisis identifica una diferencia de género importante: los niños presentan mayores consecuencias respiratorias, mientras que las niñas son desproporcionadamente afectadas en su rendimiento cognitivo, medido a través de puntajes estandarizados en matemáticas.

Estos hallazgos señalan los riesgos a largo plazo que representa la contaminación del aire de origen natural en el desarrollo infantil. Destacan la necesidad de intervenciones específicas para proteger a las poblaciones vulnerables, como los niños que viven cerca de volcanes activos. Los responsables de políticas deberían considerar medidas para mitigar la exposición, como sistemas de alerta temprana, intervenciones en escuelas y mejoras en la infraestructura de salud pública. En un sentido más amplio, el estudio contribuye a la creciente literatura sobre los determinantes ambientales del desarrollo del capital humano, enfatizando el papel de la calidad del aire en la salud y las trayectorias cognitivas a largo plazo.

ORDENANDO EL PAISAJE SONORO: DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA MULTIMODAL DE SONIDOS A PALABRAS EN SUBTITULADO PARA PERSONAS SORDAS (SpS)

Investigadora: Candela Álvarez de Morales Moreno
Centro de investigación: Universidad de Granada

La presente tesis se centra en la traducción intersemiótica de sonidos a palabras en el ámbito del subtitulado para personas sordas (SpS). El SpS, traducción intralingüística e intersemiótica de la banda sonora fílmica, se ha desarrollado bajo parámetros técnicos y normativos que, aunque fundamentales, no responden de manera uniforme a las necesidades actuales del público meta en el contexto digital y de las plataformas de vídeo bajo demanda.

En la práctica profesional y en el mercado se evidencia una falta de consenso en la traducción del sonido, lo que genera heterogeneidad, uso intuitivo de estrategias y resultados poco sistemáticos. A pesar de los avances normativos, como la Norma UNE 153010 (2012), los subtítulos aún muestran carencias en la descripción de forma precisa de cada sonido y su funcionalidad en cada contexto.

A partir de esta premisa y necesidad planteadas, se formulan tres hipótesis: 1) la semiótica del sonido aplicada al cine fundamenta un modelo de SpS de calidad, 2) la inexistencia de herramientas de consulta causa inconsistencias y 3) una herramienta multimodal de consulta mejorará la consistencia y la accesibilidad a la información sonora. El objetivo general es analizar la falta de homogeneidad en el SpS en español y desarrollar una herramienta de consulta de traducción intersemiótica del sonido para subtituladores. Los objetivos específicos incluyen: la revisión teórica de la semiótica sonora aplicada al ámbito cinematográfico; la identificación de patrones en la relación imagen-sonido; estudios de recepción que validen propuestas de subtitulado; la revisión crítica de normas y guías de estilo; un análisis de corpus multimodal de 60 productos audiovisuales en streaming en español y la creación y validación de la herramienta propuesta.

La metodología adoptará un enfoque interdisciplinar que combina la lingüística de corpus y la investigación-acción. Desde la perspectiva cualitativa, se llevará a cabo una revisión teórica de investigaciones sobre SpS, semiótica del sonido y teorías cognitivas como la conjoint processing theory. Desde la vertiente cuantitativa, se diseñarán estudios de recepción con usuarios sordos, se compilará un corpus multimodal etiquetado con MAXQDA según el sistema de clasificación de estrategias de Martínez-Martínez (2015). Posteriormente, se desarrollará la herramienta multimodal, ajustada a estándares de accesibilidad (WCAG 2.1), incorporando audio, imagen, vídeo y texto.

En cuanto a los resultados esperados de esta investigación, se pretende avanzar en la unificación del SpS en español, optimizar la labor profesional y garantizar el acceso equitativo y satisfactorio de las personas sordas a la información sonora de los productos audiovisuales, además de ofrecer una herramienta multimodal de acceso público para los subtituladores profesionales.

Producción Científica

2	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
9	Comunicaciones en congresos internacionales
3	Capítulos de libros

LOS OBSIDES INFANTILES EN LA CORTE IMPERIAL ROMANA DE LOS SIGLOS IV Y V

Investigadora: Elsa Bentolila Sánchez-Seco
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

Este proyecto examina la figura de los rehenes (*obsides*) infantiles en la corte imperial romana durante los siglos IV y V, en un contexto de crisis política y militar en que la diplomacia romana utilizó a los hijos de jefes germanos como garantía en la firma de tratados. Los menores fueron educados en las capitales imperiales, enfrentándose a tensiones entre su identidad de origen, la propaganda antibárbara y el discurso cristiano. Durante los siglos IV y V, el Imperio romano enfrentó fuertes presiones de los pueblos "bárbaros", cuya infiltración se intensificó en la Tardoantigüedad. La muerte del emperador Valente en Adrianópolis marcó un punto de inflexión (Amm. Marc. 31.13-14; Zos. 4.24) y en 382, un tratado reconoció un estado godo dentro del Imperio, transformando para siempre su relación con Roma. Esto generó un debate sobre la integración de los bárbaros como solución a la crisis agraria y militar iniciada en el siglo III. Aunque su colaboración era clave, la aristocracia promovía una visión negativa de ellos, reflejada en los panegíricos (*Paneg*. VI, 12; *Paneg*. X, 5). En este contexto, la diplomacia cobró gran importancia. El término *obses* designa al rehén entregado voluntariamente y es similar al griego Ὅμηρος, que también incluye al tomado por la fuerza (Thijs, 2016: 199-200). Los rehenes habían sido desde siempre garantía (*pignus*) en los tratados, pero en la Tardoantigüedad se consolidó la práctica de trasladar a la capital a los hijos pequeños de líderes conquistados (Jord. Get. 52.271). Estos recibían una educación romana, dando lugar a lo que Kosto (2013: 266) denomina "diplomacia cultural". Si bien la función diplomática de los rehenes ha sido estudiada con anterioridad (Aymard, 1961; Walker, 1980; Elbern, 1990; García Riaza, 1997; Pérez Sostoa, 2009), la dimensión social y cultural de los niños rehenes ha recibido menos atención. La figura del *obses* infantil resulta clave para entender los mecanismos de integración y exclusión en Roma y cómo la propaganda antibárbara y el discurso cristiano influyeron en la construcción de sus identidades. Este estudio analiza cómo la condición de rehén afectó su identidad, revelando aspectos de la diplomacia, la política y la hibridación cultural en la Tardoantigüedad romana. Se propone un análisis de fuentes primarias (testimonios literarios, epigráficos e iconográficos) y de literatura científica contemporánea con un enfoque comparativo e interdisciplinar que reconstruya su experiencia social y las consecuencias políticas..

ANÁLISIS DEL DISCURSO DEL "HECHO RELIGIOSO" EN LAS REDES SOCIALES DEL MUNDO HISPANOHABLANTE: UN ÁMBITO ENTRE LA DIALÉCTICA Y LA PERSUASIÓN

Investigador: Laín Burgos Cuadrado
Centro de investigación: Universidad de Valladolid

Como apuntan muchos analistas geopolíticos, el orden mundial que se configuró tras la Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría está mostrando transformaciones muy sustanciales a lo largo y ancho del globo, y parece que la religión jugará un papel cardinal en los años venideros. En efecto, tras décadas de exclusión del debate político en particular y de la esfera mediática en general, actualmente estamos presenciando cómo la religión, lo religioso y lo pararreligioso comienzan a recuperar el interés de la población de este lugar del mundo al que llamamos Occidente.

Con especial interés en la esfera hispanohablante, este bloque histórico-lingüístico está siendo el escenario de numerosos fenómenos religiosos, socioculturales y geopolíticos (p. ej., el aumento de las poblaciones musulmanas y evangélicas, el fluctuante número de creyentes y devotos, las confrontaciones entre panhispanistas y decolonialistas, la recuperación de la estética católica, etc.) que han propiciado la galvanización de lo religioso como relación antro-

pológica con lo numinoso y, circularmente, como recurso a considerar en la elaboración de los discursos determinados por y determinantes de proyectos sociales de diversa índole (no solo religiosos).

En este marco, el trabajo ambiciona determinar cuáles y cómo son los discursos que, tomando lo religioso como elemento persuasivo y dialéctico, se están construyendo en las redes sociales de la hispanofonía, una de las principales promotoras y precursoras del resurgimiento popular de la religión. Se analizarán los recursos lingüísticos, textuales, paralingüísticos y discursivos de los que ahora se sirve lo religioso para manifestarse en las diferentes redes sociales (fijándonos con particular detenimiento en la plataforma Reddit, a la que apenas suele prestarse atención). Nos preocupará desvelar todas aquellas fórmulas que construyen el estatuto dialéctico y persuasivo de estos discursos y de sus contenidos, bien tratando de camuflarlo (pretendida neutralidad o manipulación), bien tratando de intensificarlo (polémica o incompatibilidad).

Para tal fin, se acudirá a los modelos metodológicos que se desarrollan desde las distintas escuelas del análisis del discurso, a una visión crítica y ecléctica, a un enfoque cualitativo y a diferentes sistemas filosóficos problematizadores que nos permitan superar la ingenuidad de la retórica y el fervor confusionario del activismo político.

A partir de este interés por la construcción discursiva contra el otro, se procurará dilucidar las transformaciones que el contenido y las formas de lo religioso han experimentado para recobrar su potencial persuasivo ante su necesidad de ensamblaje o enfrentamiento con otro tipo de discursos actuales (políticos, geopolíticos, psicológicos, educativos, etc.) y creencias contemporáneas (nuevos númenes naturales, nuevas mitologías culturales, etc.), que, asimismo, representan los límites codeterminantes de su propia identidad.

LA ARQUITECTURA ROMANA DE COLONIA PATRICIA. REVISIÓN Y RESTITUCIÓN A TRAVÉS DE LOS MATERIALES DE LOS FONDOS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE CÓRDOBA

Investigador: Álvaro Castillo Arteche
Centro de investigación: Universidad de Córdoba (UCO)

El trabajo se centra en el análisis de la arquitectura romana de Colonia Patricia (Córdoba), abordado desde una perspectiva innovadora basada en el estudio de los fragmentos arquitectónicos conservados en el Museo Arqueológico de Córdoba (MACo). La necesidad de llevar a cabo esta investigación viene dada porque, tradicionalmente, el estudio de la Córdoba romana ha situado en un punto preeminente la monumentalidad de los grandes edificios a partir de las ruinas conservadas y excavadas de los mismos. Sin embargo, esta aproximación ha relegado a un segundo plano el estudio de los numerosos fragmentos que de dichas estructuras formaron parte y que, desde el momento de su descubrimiento, engrosan las estanterías del museo cordobés. Esta parcialidad arquitectónica es un valiosísimo recurso que, sin duda, nos permitirá comprender mejor la fisionomía, morfología y evolución de los espacios urbanos de *Colonia Patricia*.

La intención es que, para desarrollar este estudio, se apliquen técnicas propias del s. XXI, como pudiera ser la fotogrametría, el modelado 3D, el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), el dibujo digital en programas CAD y la creación de una base de datos informatizada para una mejor manipulación de la información. La aplicación de estos procesos nos permitiría diseñar hipótesis reconstructivas, de estructuras totalmente desaparecidas, y facilitar el acceso de la información a cuantas personas estén interesadas en el tema. Por tanto, se pretende combinar una metodología más tradicional, que hunde sus raíces en los estudios estilísticos comparativos y en la arqueología, pero insertando este componente digital que seguro enriquecerá los futuros resultados y las conclusiones finales.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Comunicaciones en congresos nacionales
6	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

En síntesis, este estudio pretende superar la visión fragmentaria que hoy se tiene de la arquitectura romana de la ciudad de Córdoba, aportando un enfoque integral que combine técnicas y metodologías de diferentes sectores, todo ello con un fuerte compromiso social por la difusión de los resultados. Esta revisión sistemática y en profundidad de los fondos del MACo permitirá no solo avanzar en el conocimiento de la topografía urbana de *Colonia Patricia* sino que, también, servirá para la construcción de un modelo de ciudad, Córdoba la que fue capital de la *Baetica*, en la que se podrán ver reflejadas otras urbes de menor tamaño e importancia política.

EPISTEMOLOGÍA DE LA IA: MATHWASHING Y LA CUESTIÓN DE LA NEUTRALIDAD EN LA IA. EXPLORANDO UN NUEVO PARADIGMA PARA ANALIZAR LA POSIBILIDAD DE OBJETIVIDAD DE LA IA Y BIG DATA Y EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS NO NEUTRALES

Investigadora: Elena del Castillo Gil
Centro de investigación: Instituto de Filosofía, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, Consejo superior de Investigaciones Científicas (IFS-CCHS-CSIC) / Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

La Inteligencia Artificial (IA) y big data están ya presentes en casi todas las esferas de nuestra vida laboral y social. La IA y big data incorporan una estructura epistemológica específica que condiciona el proceso de generación de conocimiento, aunque no se aprecie a simple vista. Estas tecnologías se apoyan en formalizaciones matemáticas y lógicas, algoritmos de procesamiento de lenguaje y modelos estadísticos que, lejos de ser "asépticos", reflejan decisiones en su diseño —qué datos recoger, cómo estructurarlos, qué objetivos optimizar— que incorporan valores y supuestos sobre la realidad. Se asume que la acumulación masiva de datos reduce sesgos y mejora la objetividad, sin embargo, persisten problemas clásicos de la epistemología: la inducción y la representatividad. Además, la opacidad de los sistemas algorítmicos genera asimetrías de información, que deriva en construcciones epistemológicas que favorecen la manipulación de grupos vulnerables.

Por un lado, en el plano teórico, los sistemas algorítmicos parten de una serie de fórmulas, formalizaciones y cálculos estadísticos que, si bien promete objetividad, arrastra problemas clásicos de la inducción: el salto de datos a conclusiones generales no está libre de incertidumbre. Asimismo, la fiabilidad de las representaciones —si los modelos capturan fielmente la complejidad social o la simplifican en exceso— . En la práctica, asumir que la acumulación de una mayor cantidad de datos reduce sesgos, se sigue enfrentando con la opacidad de los algoritmos y su uso en diferentes ámbitos Cuando esas herramientas actúan como cajas negras, se crean las asimetrías de información y de conocimiento que generan incomprensión, indefensión y, en última instancia, facilitan la manipulación de las personas. En los casos de SyRi y el *Childcare Benefit Scandal* se observa como la falta de transparencia y la parcialidad en los procedimientos afectan de modo directo a la ciudadanía.

Para estudiar las cuestiones planteadas se propone: establecer un marco general de la epistemología de la IA y del big data desde el punto de vista de Michaela Massimi comparándolo con el marco actual; establecer las bases de la conceptualización del *mathwashing*, para así observar la relación entre neutralidad y objetividad en las matemáticas y big data; analizar la influencia como agente epistémico de la IA, tanto en su diseño formal como su implementación en los procesos de toma de decisiones; demostrar con un caso real las problemáticas señaladas en el marco teórico previo y proponer estrategias de identificación de *mathwashing* y de reducción de sesgos.

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN LINGÜÍSTICA EN HABLANTES DE RUMANO EN ESPAÑA

Investigador: Roberto García González
Centro de investigación: Universidad de Salamanca

Este proyecto de tesis pretende centrarse en una doble vertiente que aúne las perspectivas de la didáctica de la lengua española como lengua materna, así como la relación que mantiene el español con otras lenguas o variedades presentes en el territorio estatal y que provocan situaciones de contacto lingüístico, creando perfiles de hablantes en los que conviven varias lenguas.

Como consecuencia de la globalización, la movilidad humana ha aumentado como nunca antes, creando situaciones lingüísticas nuevas y complejas. Esto se materializa en fenómenos que han llamado la atención de los lingüistas como es el caso, entre otros, del "rumañol", una especie de mezcla entre español y rumano, siendo esta última —además de una lengua románica y, por tanto, "prima" de la nuestra— la lengua de una de las poblaciones migrantes más importantes del siglo XXI en España.

Por otro lado, centrándonos en la vertiente más didáctica, nos acercamos a la adolescencia, una etapa en la que nuestra formación y nuestros conocimientos, tanto a nivel general como en el plano lingüístico y discursivo, están en pleno proceso de desarrollo y consolidación. La vertiente del proyecto más enfocada a la lingüística aplicada y a la lengua española en contacto pretende investigar qué relación tiene el conocimiento de la gramática textual sobre la competencia discursiva de los estudiantes, es decir, el uso eficaz y coherente de la gramática y el significado para construir un texto adecuado a una situación concreta. Asimismo, este estudio contribuye a revisar la forma en la que se enseña la lengua en la Educación Secundaria Obligatoria, con el objetivo de encontrar los puntos débiles del sistema educativo, lo que nos permitirá mejorarlo y adaptarlo a las necesidades de los estudiantes, siempre con el objetivo de crear una educación adaptada y adaptable.

Los objetivos, entonces, del proyecto de tesis doctoral serán 1) la contribución a la elaboración de un corpus de textos escritos por estudiantes de la ESO para detectar los elementos de gramática textual deficitarios en los estudiantes 2) la identificación de las divergencias y posibles dificultades que presenten los estudiantes con un perfil lingüístico producto de la migración y el contacto de lenguas y variedades y 3) la elaboración de pruebas que permitan asociar conocimientos gramaticales al desarrollo discursivo del estudiante.

PROCESOS DE LEXICALIZACIÓN DE LAS FORMAS PARTICIPIALES EN INGLÉS: UN ENFOQUE INTEGRADO DESDE LA LINGÜÍSTICA, LA PEDAGOGÍA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Investigadora: María Granados Serrano
Centro de investigación: Universidad de Granada

Esta tesis se articula en torno a tres ejes principales: la lingüística teórica, el análisis empírico basado en corpus y la aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial (IA). Su objetivo general es analizar el papel de las formas participiales en *-ed* y *-ing* (como *injured*, *worrying*) dentro de los procesos de formación de palabras en inglés, particularmente desde la perspectiva de la conversión y la lexicalización.

En la primera línea, el estudio se enmarca en la morfología léxica y examina cómo los participios pueden funcionar como base para la creación de nuevas palabras, abordando la productividad de la conversión como mecanismo de formación léxica. La segunda línea cuestiona la exclusión tradicional de las formas participiales del debate sobre la conversión, ya que las investigaciones previas se han centrado en bases simples (*the rich, the young*), sin considerar

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Comunicaciones en congresos internacionales

suficientemente las formas flexionadas. Se analiza la dificultad de clasificar los participios en *-ing* y *-ed* debido a su ambigüedad morfológica y semántica, y se propone reconsiderar la dicotomía entre conversión parcial y total desde una perspectiva gradual de lexicalización. La tercera línea combina un enfoque empírico con métodos de IA y Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) para el análisis de corpus, con el fin de ofrecer evidencia cuantitativa y mejorar la precisión descriptiva de los datos lingüísticos.

Los objetivos específicos son: (1) analizar las formaciones participiales dentro del marco de la conversión y la lexicalización; (2) identificar los rasgos morfológicos y sintácticos que diferencian los participios de otras unidades léxicas; (3) explorar el potencial del PLN y la IA en el estudio empírico del lenguaje; y (4) desarrollar un marco lexicográfico y pedagógico que integre teoría y aplicación práctica.

Metodológicamente, la tesis se apoya en corpus informatizados —principalmente el *British National Corpus* (BNC) y el *Corpus of Contemporary American English* (COCA)— complementados con datos del *Oxford English Dictionary* (OED). Se aplican consultas de búsqueda específicas para identificar casos de conversión y lexicalización, y los resultados se analizan mediante técnicas estadísticas y herramientas de IA como *Sketch Engine*.

Los resultados esperados incluyen un modelo teórico que redefina la relación entre morfología, sintaxis y lexicalización; materiales didácticos innovadores para la enseñanza de los participios; y aplicaciones prácticas en lexicografía, especialmente en la actualización del diccionario bilingüe del proyecto LEXIS (https://lexis.ugr.es/), así como en el desarrollo de traductores automáticos y correctores gramaticales. La investigación se estructura en tres fases (revisión, análisis y transferencia) con la finalidad de aportar tanto avances científicos como beneficios educativos y tecnológicos.

INNOVACIÓN, ELABORACIÓN E INCLUSIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS A PARTIR DE TECNOLOGÍAS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN DIGITAL EN LAS AULAS DEL FUTURO

Investigador: Ángel López Ramos
Centro de investigación: Universidad de La Laguna

La educación contemporánea afronta el desafío de atender a un contexto en constante transformación tecnológica. Ante esta realidad, surge la necesidad de adaptar las herramientas y procesos educativos para garantizar una enseñanza de calidad. Las Tecnologías de Diseño y Fabricación Digital (TDFD) como impresoras 3D, cortadoras láser, plotters de corte, así como programas de realidad virtual, fotografía en 360º o la creación de recorridos virtuales, se presentan como herramientas emergentes con un gran potencial para la creación de materiales didácticos innovadores, inmersivos, manipulativos y personalizados, que podrían fomentar la creatividad, la participación activa y el aprendizaje colaborativo.

En la Universidad de La Laguna (ULL) se está implementando un Aula del Futuro con todas estas tecnologías. Este espacio permitirá la adopción de metodologías activas a través de tecnologías emergentes en un entorno flexible y dinámico, inspirándose en los estándares europeos del Future Classroom Lab del INTEF (2025). El Aula del Futuro no se limita al uso de TDFD, sino que incorpora un enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), integrando robótica educativa, realidad virtual y aumentada, programación creativa y fotografía en 360º entre otros, permitiendo generar experiencias de aprendizaje innovadoras y significativas.

El proyecto de tesis tiene como propósito analizar, diseñar, implementar y evaluar estas herramientas y las posibilidades que ofrecen, dentro del marco del Aula del Futuro, con el fin de promover aprendizajes inclusivos y de calidad en distintos niveles educativos. A partir de este propósito, la investigación busca conocer el estado actual de los materiales didácticos y la

presencia de tecnologías emergentes en las aulas, al tiempo que se desarrollan y prototipan nuevos recursos educativos en colaboración con docentes y alumnado. Además, se plantea evaluar el impacto de estas experiencias en la motivación, la participación y el aprendizaje, y finalmente generar un modelo de buenas prácticas que sirva de guía al profesorado en la integración pedagógica las comentadas tecnologías, en consonancia con los principios de la Agenda Canaria 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Se espera que esta investigación contribuya a la creación de materiales educativos innovadores y accesibles, a la obtención de evidencias sobre su impacto en la inclusión y la motivación del alumnado, y al desarrollo de un modelo de Aula transferible a otros contextos educativos. Asimismo, aportará una experiencia práctica y documentada en el diseño e implementación de un aula innovadora, fortaleciendo la conexión entre tecnología, inclusión y sostenibilidad educativa

REDES FINANCIERAS, ESPECULACIÓN Y BANCARROTA. EL BANCO ESPINOSA Y MORTEDO (1585-1624)

Investigadora: Paola Molina Almarcha
Centro de investigación: Universidad de Sevilla

La presente tesis doctoral aborda un estudio del mercado financiero a finales del siglo XVI a partir del análisis de Sevilla como plaza fundamental inscrita en una infraestructura global de redes y flujos de capitales. Para ello, se toma como observatorio el banco público finisecular de Pedro de la Torre Espinosa, traspasado a los dos años de morir éste al genovés Jácome Mortedo. La exploración de la actividad y quiebra de estos particulares y de sus bancos, los cuales actuaron en régimen de monopolio entre 1595 y 1601, nos permite avanzar tanto en el conocimiento sobre el funcionamiento de la banca pública castellana y su desarrollo particular en la plaza sevillana como en el esbozo estructural del sistema de finanzas general de la época a nivel local, imperial y global.

El proyecto se articula en torno a tres objetivos principales: la reconstrucción de la institución bancaria para responder a cuestiones acerca de los procesos de fundación, la gestión cotidiana y los instrumentos financieros más cotizados; la identificación de la red de agentes vinculados a la compañía con sus respectivos patrones de interacción y dinámicas de confianza; y la proyección espacial de las operaciones poniendo el foco en la circulación del crédito entre plazas como Sevilla, Madrid, Besanzón, Plasencia, Roma y Nueva España.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación combina la perspectiva micro y macro integrando tres enfoques analíticos: la Revolución Financiera nos permite situar el caso castellano en los debates sobre la génesis y la consolidación de la deuda pública y los mercados especulativos; el Análisis Relacional y de Redes facilita la reconstrucción dinámica de los vínculos entre agentes, instituciones y espacios; y la Historia Global nos ofrece un marco interpretativo para conectar la actividad con los mercados globales y los procesos de integración financiera a gran escala.

A nivel de fuentes, la revisión intensiva de la bibliografía existente se complementa con documentación inédita hasta el momento. Los fondos documentales básicos se encuentran en el Archivo General de Indias, tanto en la sección de Contratación, donde se conservan veintiséis legajos de grandes dimensiones sobre la quiebra del banco y sus titulares, como en las secciones de Indiferente General y Consulados. Además, la consulta de los Protocolos Notariales de Sevilla y el Archivo Municipal de la ciudad es imprescindible para reconstruir el perfil de los banqueros y sus clientes, así como para estudiar la presencia del banco en el Cabildo y sus funciones como prestamista y administrador de rentas. Fuera de Sevilla, el Archivo General de Simancas nos ofrece documentación vinculada con la Hacienda Real, la Corte y los agentes que residieron en ella. Por su parte, los Protocolos de Madrid y Medina del Campo son claves

para observar el traslado de los centros financieros peninsulares y las operaciones protagonistas que este objeto de estudio intermedió en estas ubicaciones.

DINÁMICA GEOMORFOLÓGICA Y CONECTIVIDAD FUNCIONAL EN ÁREAS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA: INFLUENCIA SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO GLOBAL

Investigador: Daniel Nevado Ceballos
Centro de investigación: Universidad de Extremadura

Las Áreas de Montaña Mediterránea (a partir de ahora AMM) están presentes en extensas zonas de la Península Ibérica, siendo España uno de los países con mayor elevación media de Europa. La gran extensión de las AMM implica la necesidad de conocer cómo se comportan desde diferentes puntos de vista. Por ello, en este proyecto de tesis se pretende estudiar la dinámica geomorfológica reciente y la conectividad funcional en estas zonas y su influencia sobre los servicios ecosistémicos (a partir de ahora SE) en un contexto de Cambio Global. La relevancia de este proyecto de tesis doctoral no sólo se fundamenta en la extensión de las AMM en nuestro país, también en la gran cantidad de servicios que estas proporcionan a la mayor parte de la población, situada cerca de cauces aguas abajo o en las ciudades costeras. Las AMM, por ejemplo, producen gran parte del agua que después se consume por la mayor parte de la población en España. Pese a esta relevancia, se trata de zonas muy vulnerables a perturbaciones de diferente tipo (Cambio Climático, incendios forestales, cambios en los usos del suelo, etc.) ya que presentan la fragilidad propia del ecosistema de montaña y del contexto climático mediterráneo.

De forma específica, en esta tesis doctoral, se pretende estudiar los SE de carácter hidro sedimentario y de sus servicios específicos (control de la erosión del suelo, control de las inundaciones y la provisión de agua) en seis cuencas representativas de las AMM distribuidas en Extremadura, Murcia y Andalucía. Se estudiará la dinámica geomorfológica pasada y presente a partir de modelos generados con imágenes aéreas históricas del vuelo Interministerial, datos LIDAR tomados años atrás (en el contexto del proyecto PNOA-LIDAR) y mediante campañas de campo propias que combine dron con tecnología láser y referenciación directa (esto es, UAS-LIDAR). Se comparará la evolución de esta dinámica geomorfológica con la de los tres servicios ecosistémicos mencionados y el efecto que sobre ambos tienen perturbaciones exógenas (fundamentalmente cambios en el clima y los usos del suelo).

Las seis cuencas que se estudiarán representan una gran variedad en cuanto a las condiciones climáticas, los usos de suelo recientes e históricos y la geomorfología. Además, cada una de las cuencas muestra cierta variabilidad interna, lo que va a permitir analizar la influencia de los procesos geomorfológicos en los citados SE y, particularmente, el efecto que sobre la dinámica de los SE y procesos geomorfológicos tienen las perturbaciones exógenas de diversa índole (incendios, cambios en los usos y cubiertas, cambio climático). La evaluación que se desarrollará permitirá realizar propuestas para mejorar la prestación de los SE estudiados y potenciar la resiliencia de las AMM (y del contexto mediterráneo al que proporcionan SE) frente a los desafíos que se enmarcan en el contexto de Cambio Global.

ESTUDIO DEL DECAIMIENTO Y DE LAS DISTURBANCIAS EN LAS MASAS FORESTALES DE ANDALUCÍA MEDIANTE SERIES TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE DE ALTA RESOLUCIÓN ESPACIAL

Investigador: José Manuel Ollega Caro
Centro de investigación: Universidad de Sevilla

Los bosques andaluces representan un alto valor ecológico y natural para el territorio andaluz.

Sin embargo, en los últimos años estos ecosistemas han comenzado a verse alterados tanto de forma progresiva como abrupta en el tiempo. Por una parte, el decaimiento forestal, hace referencia a la pérdida progresiva de vigor en las masas forestales por factores con incidencia progresiva y continuada en el tiempo. Dicho proceso se diferencia de forma ostensible con las disturbancias forestales, ya que se caracterizan por su componente más puntual y su afección más abrupta en el medio forestal, enmarcándose en esta tipología eventos como: incendios, tormentas o plagas severas.

El objetivo fundamental de esta investigación es comprender el funcionamiento y las causas del desarrollo de este tipo de procesos en las masas forestales andaluzas. Para cumplir con dicho propósito, se utilizará como fuente de datos fundamental las imágenes obtenidas por sensores remotos a bordo de satélites, como es el caso de Landsat o Sentinel-2 junto con información climática, inventarios forestales y observaciones de campo. El análisis temporal de estas imágenes permitirá identificar patrones de deterioro y predecir la evolución de este tipo de procesos en el tiempo.

A partir de esta información se procederá al desarrollo de modelos espaciales cuyo objetivo será detectar y analizar procesos tanto de decaimiento como de disturbacia forestal, así como identificar las causas que han provocado dicha degradación. Estos modelos estarán sustentados en algoritmos de detección de cambios y en algoritmos de aprendizaje automático que junto con técnicas estadísticas avanzadas permitirán analizar grandes cantidades de datos y ofrecer una visión precisa del estado sanitario de los bosques en Andalucía.

Además, se estudiará la posibilidad de instalar cámaras multiespectrales en puntos estratégicos del territorio andaluz de carácter forestal, con el propósito de realizar un seguimiento más detallado de los bosques y emplear esos datos como fuente de validación para las observaciones satelitales. Todos los resultados obtenidos en este estudio se pondrán a disposición del público de forma libre mediante un geovisor espacial que permitirá consultar de manera interactiva los principales hallazgos de la investigación.

En definitiva, esta investigación tiene como principal objetivo contribuir a la protección y conservación del patrimonio forestal andaluz, asegurando que sus bosques sigan siendo una fuente de vida y biodiversidad para las generaciones futuras.

EL FANTASMA DE ROBESPIERRE: VISIONES DE DEMOCRACIA Y SOBERANÍA EN EL RADICALISMO ESPAÑOL (1820-70)

Investigador: Jaume Quevedo Crespi
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

Los procesos de apertura política conocidos como “oleadas democratizadoras” han enmarcado numerosas polémicas sobre del sentido y alcance de las formas de participación, junto con los derechos y libertades políticas de la ciudadanía. Para comprender dichas oleadas es necesario estudiar las distintas visiones concurrentes sobre la democracia que se dieron en cada una de ellas. El objetivo del presente trabajo es investigar una de estas visiones, la representada por el radicalismo español entre 1820 y 1870. Con radicalismo entendemos la corriente que aglutinó a liberales avanzados, demócratas y republicanos, sectores que han recibido atención historiográfica, pero de los que quedan aún aspectos por estudiar. Un aspecto fundamental, en el que la historiografía actual no ha profundizado todavía, es la manera en que dialogaron con las Revoluciones Atlánticas y como dicho diálogo afectó a sus ideas de democracia y soberanía popular.

Para el siguiente trabajo se han identificado cuatro elementos clave que han sido estudiados por el papel crucial que tuvieron en las visiones de democracia y soberanía de las primeras Revoluciones Atlánticas, pero no se han investigado en el contexto de la España decimonónica. Se trata de: la “libertad como no-dominación” frente al ideal liberal de libertad; la diferencia

entre democracia directa y democracia inmediata; el uso político de la religiosidad popular y el "jacobinismo". Este último término ha sido utilizado por diversos autores con definiciones similares, pero no sinónimas. Sin embargo, todas las definiciones buscan señalar una misma ambición de concentrar el compacto social a través del Estado y la promoción de la "virtud cívica".

En los últimos años, un mayor interés en la violencia política y cultura de la protesta se han juntado con nuevos descubrimientos sobre el republicanismo del siglo XIX, permitiendo innovar en el estudio del radicalismo decimonónico. No obstante, al tratarse de un movimiento heterogéneo y en constante evolución, solo el pensamiento de algunos integrantes selectos ha sido estudiado en profundidad. Desde la historia del pensamiento, con la variedad de fuentes accesibles y las nuevas aportaciones a la bibliografía secundaria, es ahora posible realizar una investigación rigurosa sobre el impacto de corrientes transnacionales en ideas concretas como las de democracia y soberanía popular. El siguiente trabajo, por lo tanto, puede resultar de gran utilidad a la hora de perfilar cuáles eran exactamente los referentes filosóficos de este movimiento, cómo dialogaron con sus ideas y de qué forma se inspiraron o reinterpretaron el pasado reciente.

CARACTERIZACIÓN NO INVASIVA DE MATERIALES DE ESCRITURA Y DESARROLLO DE MÉTODOS DE LIMPIEZA EN DOCUMENTOS TEXTUALES Y GRÁFICOS PARA SU CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

Investigadora: Anna Sofía Reichert
Centro de investigación: Universidad de Barcelona

La colaboración entre arte y ciencia ha impulsado, desde sus inicios, avances significativos en la conservación y valorización del patrimonio cultural. Los bienes que integran el patrimonio documental y bibliográfico presentan especial complejidad en este ámbito a causa de su gran diversidad material, las frecuentes deficiencias en su conservación o condiciones de almacenamiento, y la multiplicidad de formatos y tipologías de soportes históricamente empleados.

El uso de técnicas analíticas con fines de investigación favorece una comprensión más profunda de los materiales y los procedimientos técnicos, además de permitir la identificación de los mecanismos de deterioro. El desarrollo tecnológico actual ha facilitado la ejecución de estudios exhaustivos que contribuyen a la datación, atribución y autentificación de las obras, al diseño de las metodologías de restauración y la optimización de protocolos para su conservación.

El objetivo general de la tesis doctoral es la caracterización material de documentos históricos a través de la combinación de técnicas analíticas no invasivas. La investigación se centrará en la identificación de los materiales de escritura (incluyendo colorantes, pigmentos y sus respectivos aglutinantes) en documentos conservados en distintos archivos y fondos históricos. Dicho reto se afrontará a través de la combinación de técnicas analíticas no invasivas, tales como la Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR), sistemas combinados de Fluorescencia de Rayos X (FRX) y Difracción de Rayos X (DRX), y sistemas de imagen hiperespectral (HSI), empleando equipos portables y portátiles, evitado de esta forma traslados y manipulaciones excesivas que pudieran afectar a la integridad física de las obras. Paralelamente se evaluará la eficacia de distintas metodologías de limpieza orientadas a mejorar la conservación y legibilidad de los materiales deteriorados.

Este proyecto se enmarca en una línea de investigación innovadora que responde a necesidades y requerimientos actuales dirigida a la conservación y la puesta en valor del patrimonio documental y bibliográfico. Entre los logros esperados destaca la caracterización de los elementos gráficos y la evaluación del impacto de sistemas de limpieza mecánica y química en medio acuoso en su conservación. La difusión de los resultados se realizará aplicando un mo-

delo de ciencia abierta que fortalezca el diálogo interdisciplinar entre arte, ciencia y sociedad en fomento de la cultura y su protección.

TEORÍA Y PRÁCTICA DEL SIGNUM: TEXTOS, IMÁGENES Y LITURGIAS DESDE LA CULTURA GRECORROMANA HASTA LA ALTA EDAD MEDIA

Investigadora: Rebeca Rodríguez Ginés
Centro de investigación: Universidad Autónoma de Madrid

Mediante el proyecto de investigación propuesto se va a explorar la evolución semántica del término signum desde el siglo I d. C. hasta el IV d. C. incidiendo especialmente en su resignificación por parte de los primeros autores cristianos. Asimismo, se analizarán las imágenes a las que este era asociado en cada etapa histórica. Este análisis primero permitirá profundizar después en aspectos más concretos como el impacto del neoplatonismo en la creación de imágenes relacionadas con el término signum, el uso de la luz como metáfora de la presencia divina y su posible derivación de los cultos solares del Imperio romano, la relación del término signum con la liturgia en las primeras etapas de la religión cristiana o la construcción de las imágenes y los espacios de poder en este períodos y la relación de estos con la divinidad.
Para poder desarrollar la tesis con absolutas garantías se tiene como objetivo la realización de dos estancias de cuatro meses y medio. Cada una en centros de investigación con departamentos dedicados a la Tardo Antigüedad para poder obtener los mejores resultados en ambas. El resultado primero que se quiere obtener es la presentación de la tesis y su posterior publicación de forma monográfica. Además, se divulgarán las conclusiones parciales en seminarios, congresos, jornadas nacionales e internacionales y la redacción de artículos para revistas científicas entre el tercer y el cuarto año. Asimismo, para que sean productivos los resultados se buscarán foros que sean especialmente adecuados para la recepción de los asuntos a tratar. Los congresos susceptibles de valorar las contribuciones serían: International Medieval Congress (Leeds, Reino Unido), Congreso Internacional y Multidisciplinar sobre el Mundo Antiguo (UNED) o Jornadas de Arte Medieval (Fundación Santa María la Real). Las publicaciones que podrían estar interesadas en España por los asuntos que se van a tratar son: Journal of Late Antiquity, Antiquité Tardive o Codex Aquilarensis (Fundación Santa María la Real).

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
15	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Libros
2	Capítulos de libros

MUDÉJARES Y MORISCOS VALENCIANOS: HISTORIA, LENGUA E IDENTIDAD

Investigadora: Nerea Serrano Illán
Centro de investigación: Universidad de Alicante y Escuela de Estudios Árabes de Granada

La investigación se centrará en el estudio del árabe empleado por los mudéjares y moriscos valencianos, utilizando el corpus textual actualmente disponible, junto con nuevos materiales que puedan descubrirse en el transcurso de nuestras investigaciones y que incrementarán dicho corpus. Para alcanzar este objetivo, se llevarán a cabo visitas a diversos archivos que se presume contienen textos en árabe valenciano, entre ellos el Archivo Histórico de la Universidad de Valencia, el Archivo del Reino de Valencia, el Archivo de la Corona de Aragón y varios archivos locales (Elche, Novelda, Xàtiva y Petrer serán los primeros destinos, ampliándose la búsqueda en los años siguientes), los cuales, en el caso de Valencia, han demostrado albergar material de gran interés.
La parte principal del trabajo se centrará en profundizar en el análisis y la comprensión de la lengua árabe utilizada por los moriscos valencianos, con el propósito de identificar influencias fonéticas, léxicas y gramaticales que reflejen cómo el árabe siguió siendo un vehículo de transmisión cultural y religiosa. Se examinará su evolución a partir del árabe andalusí conocido y se

estudiará la influencia que el contacto constante con el castellano y el valenciano ejerció sobre sus rasgos, conformando así una zona de triple frontera lingüística. Además, se adoptará una perspectiva sociolingüística para analizar el uso del árabe como marcador identitario en el contexto específico de los moriscos. La digitalización de textos árabes y aljamiados, junto con la aplicación de nuevas herramientas lingüísticas, permitirá desarrollar un análisis más sistemático y riguroso de la lengua, contribuyendo a comprender mejor su papel en la construcción de la identidad morisca.

Si bien en este momento resulta difícil proyectar un número concreto de publicaciones, congresos y otro tipo de participación en actividades académicas, el propósito es participar desde el primer año en reuniones y encuentros científicos vinculados con la tesis doctoral, así como publicar resultados derivados o relacionados con ella en revistas especializadas, como *Miscelánea de Estudios Árabes y Hebraicos. Sección Árabe-Islam y la Revista Argelina de Estudios Otomanos y Mediterráneos*, en las cuales se prevé una publicación a inicios de 2026. Asimismo, se contempla la asistencia a diversos congresos tanto nacionales como internacionales, entre ellos el Simposio Anual de la Sociedad Española de Lingüística.

MARÍA GOYRI: UNA MIRADA FILOLÓGICA SOBRE SU VIDA Y OBRA

Investigadora: Alba Tejada Martín
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

El objetivo principal de esta investigación es reivindicar y analizar la figura de María Goyri como pionera de la filología española, destacando su papel como investigadora y colaboradora intelectual de Ramón Menéndez Pidal. De esta manera, el proyecto busca reconstruir su trayectoria científica y pedagógica con rigor académico, visibilizando una contribución histórica que ha sido relegada al olvido y reconociendo su importancia en la consolidación de la filología en España.

El proyecto se articula en torno a varios objetivos específicos. En primer lugar, se propone analizar su labor filológica, centrando la atención en sus estudios sobre Lope de Vega, *El Conde Lucanor* y el Romancero, así como en su participación en la creación y gestión del Archivo del Romancero, el Archivo de la Lengua y el Archivo del Diccionario. En segundo lugar, se analizará su actividad pedagógica desde una perspectiva filológica, explorando su labor como profesora y directora en instituciones esenciales en la época como la Institución Libre de Enseñanza, la Residencia de Señoritas y el Colegio Estudio y observando cómo trasladó sus investigaciones filológicas y literarias al ámbito educativo.

Asimismo, la tesis incorpora un enfoque de género que permite situar a María Goyri en el contexto intelectual de otras figuras contemporáneas como Emilia Pardo Bazán, Concepción Arenal, María de la O Lejárraga o María Teresa León, con el fin de conocer el papel de María Goyri dentro de un ecosistema más amplio de mujeres que contribuyeron al desarrollo de la literatura española.

Finalmente, el proyecto tiene como propósito consolidar y difundir un corpus actualizado de fuentes originales, a partir de la consulta directa de manuscritos, correspondencia y documentos inéditos conservados en la Fundación Ramón Menéndez Pidal. Este trabajo de archivo permitirá reconstruir su trayectoria científica y ofrecer una base sólida para futuros estudios sobre María Goyri y la historia de la filología española. Por todo ello, el propósito es adoptar una metodología filológica basada en el trabajo de archivo, incluyendo los archivos del Romancero y de la Lengua; así como materiales vinculados a los proyectos de Ramón Menéndez Pidal, ya que gran parte de la producción científica de Menéndez Pidal fue desarrollada por María Goyri, aunque tradicionalmente se le haya atribuido únicamente a él.

La investigación combina análisis documental, contextualización histórica y estudio crítico de

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos internacionales

textos, reconstruyendo la trayectoria científica y pedagógica de Goyri. Además, incorpora una perspectiva de género, aplicando un enfoque feminista que visibilice su labor intelectual.

VARIACIÓN LINGÜÍSTICA, INCLUSIÓN Y DESAFÍOS ÉTICOS EN LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL. EVALUACIÓN MULTIMODAL Y TRANSFERENCIA DOCENTE

Investigadora: Claudia Tena Acero
Centro de investigación: Universitat Autònoma de Barcelona

La tesis examina las tecnologías de traducción automática impulsadas por inteligencia artificial (IA) al alcance de todos: traductores de texto como Google Translate, DeepL y ChatGPT, sistemas de doblaje y subtitulado como los de YouTube y traductores simultáneos como la Traducción en Vivo de Apple. Muchos las utilizan sin ser conscientes de sus limitaciones. Por ejemplo, ¿cómo llevan la variación lingüística, en especial cuando hay muy pocas opciones para dar contexto o seleccionar el idioma meta? Si una traducción no cumple con su propósito, el público la rechazará, con consecuencias sociales, educativas, económicas e incluso reputacionales.

La hipótesis es que, sin intervención humana, las limitaciones tecnológicas merman la calidad de la traducción, invisibilizan la diversidad lingüística y refuerzan relaciones desiguales de poder. Dada su creciente popularización, los sesgos afectan no solo a la traducción, sino a todos los profesionales que gestionan con idiomas. A nivel formativo, el desconocimiento de la situación provoca expectativas poco realistas sobre la autosuficiencia de la IA; perjudica la percepción de los futuros profesionales y sus clientes potenciales sobre su papel. Aunque la tecnología es útil, no puede reemplazar el trabajo especializado de quienes median con lenguas.

Objetivo general: Analizar el manejo de la variación lingüística en la traducción automática con IA y considerar sus consecuencias éticas, técnicas y educativas.

Objetivos específicos:

- Identificar cómo las herramientas tratan las diferencias regionales lingüísticas y culturales.
- Analizar las características, adecuación y naturalidad de sus traducciones.
- Evaluar las implicaciones lingüísticas, culturales, éticas y económicas de emplearlas.
- Sugerir métodos educativos para impulsar un juicio crítico sobre la IA en el aula de traducción.

Por medio de un enfoque cualitativo y comparativo, se estudiará el efecto de las limitaciones técnicas en la relevancia, funcionalidad y representatividad de las traducciones de texto a texto, voz a texto (subtítulos) y voz a voz.

La investigación incluye:

- Análisis de corpus: traducciones automáticas en temas y contextos diferentes.
- Entrevistas y cuestionarios a estudiantes, profesionales y público general para evaluar su percepción acerca de la calidad y la pertinencia de las traducciones automáticas.
- Bibliografía especializada en localización, multilingüismo, ética, tradumática y pedagogía.

Esto permitirá desarrollar un estudio de recepción integral con recomendaciones para la industria y propuestas didácticas para la formación, como por ejemplo talleres, guías docentes y material divulgativo. Se busca impulsar el uso informado y responsable de la IA, equilibrando innovación e inclusión, para promover una sociedad más plural y solidaria con criterios prácticos que permitan mantenerse a la vanguardia.

ALTERIDAD CULTURAL Y TRADUCCIÓN. JAPÓN Y NUEVA ESPAÑA A TRAVÉS DE LA MIRADA JESUITA Y FRANCISCANA ENTRE LOS SIGLOS XVI Y XVII

Investigadora: Alba Vergara Iracheta
Centro de investigación: Universidad Pública de Navarra

Los contactos europeos con el territorio americano y japonés representaron una radical novedad en la manera de entender el mundo, desde la naturaleza, la cultura y la propia humanidad. Esto conllevó la necesidad, para los que viajaron a esos territorios, de comprender y describir lo que estaban observando para poder transmitirlo a Occidente, traduciendo la información a través de su propio sistema de referencias, culturales, sociales y lingüísticas, reflejándose por escrito.

En esta tesis se va a realizar, a través del análisis discursivo de los escritos de los misioneros que fueron a esos territorios, un doble estudio comparativo abordado, interdisciplinarmente, desde la crítica literaria y la historia cultural. Con este planteamiento se busca extender la mirada a dos territorios, Japón y Nueva España, y a dos órdenes religiosas, franciscanos y jesuitas, estudiando el discurso etnográfico que se encuentra reflejado en los escritos de estos misioneros, al igual que en la teorización y debates que se realizaron en torno a la caracterización de los habitantes de esos territorios.

Por otro lado, también se abarcará el cuestionamiento del paradigma interpretativo existente en la historiografía actual en torno a los procesos de evangelización jesuitas y franciscanos, tanto en Asia como en las Américas. Es decir, se va a analizar cómo se entienden, actualmente desde la historiografía, los procesos evangelizadores que tuvieron lugar en época Moderna realizados por jesuitas y franciscanos, y a partir de dónde se puede cuestionar o matizar esta visión.

Este paradigma parte de la idea de que cada orden religiosa tenía una manera consolidada y diferente de actuar, independientemente del contexto, defendiendo que la orden jesuita se centró en evangelizar formando intelectualmente a las élites y siendo culturalmente flexibles, mientras que los franciscanos predicaron principalmente a las clases bajas, y eran contrarios al método jesuita de adaptación a la cultura y costumbres del territorio en el que estaban.

Por tanto, la realización de un doble estudio comparativo permite investigar estos procesos de evangelización en diferentes territorios, comparando los resultados tanto por espacio, Japón-Nueva España, como por actores, franciscanos-jesuitas, para ver si se puede confirmar, desmentir o matizar este paradigma. En otras palabras, esta tesis parte de la hipótesis de que la realidad, contemplada de manera comparada, en esa "primera globalización" que se produjo en la Edad Moderna, es una realidad compleja y no acepta análisis simplificadores.

DEGRADACIÓN DE LA CRIOSFERA EN ARAGÓN: IMPACTO DE LA DESAPARICIÓN DE LOS GLACIARES, LA REDUCCIÓN DEL MANTO NIVAL Y LA DEGRADACIÓN DEL PERMAFROST EN LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS Y GEOAMBIENTALES DEL PIRINEO ARAGONÉS

Investigadora: Celina Wagner
Centro de investigación: Instituto Pirenaico de Ecología

La temperatura en el Pirineo aragonés ha aumentado al menos 1,6 °C desde 1950, provocando una degradación acelerada de los elementos de la criosfera. Los glaciares han reducido su superficie un 88 % entre 1850 y 2023, pasando de 115 a 14 activos, mientras que el manto nival ha disminuido notablemente su duración y magnitud (López-Moreno et al., 2020). Esta transformación altera profundamente los procesos que regulan los recursos hídricos, la estabilidad geomorfológica y la dinámica ecosistémica de esta cordillera. La criosfera, que almacena el 80 % del agua dulce continental, cumple una función reguladora esencial en el sistema climático.

Su degradación en el Pirineo genera efectos en cascada sobre la hidrología de cabecera, la calidad del agua, la erosión y la formación de nuevos ecosistemas en áreas deglaciadas.
Pese a la evidencia del cambio, persisten incertidumbres sobre la magnitud y dirección de sus efectos en la productividad de pastizales, el crecimiento forestal, los ciclos de carbono y nitrógeno y la exportación de nutrientes, lo que limita la capacidad predictiva y de planificación adaptativa.
Esta tesis doctoral busca comprender los efectos sistémicos de la degradación de la criosfera sobre los procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos del Pirineo aragonés, un sistema de montaña altamente vulnerable. Se considerará la variabilidad espacial controlada por factores topoclimáticos que determinan respuestas diferenciadas a escala local y regional.
El proyecto DEGLACIAR utilizará las zonas experimentales del Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC): estación de Izas, Sierra de Las Cutas y los glaciares de Infiernos, Monte Perdido y Aneto-Maladeta. Con un enfoque geográfico multidisciplinar que integra glaciología, hidrología, geomorfología, ecología y edafología, se plantean siete objetivos: (1) cuantificar cambios criosféricos mediante cartografía evolutiva, modelización del manto nival y monitorización de glaciares y permafrost; (2) determinar su influencia en temperatura y humedad del suelo; (3) analizar cantidad, estacionalidad y calidad del agua durante fusión y estiaje; (4) estudiar la fenología de pastos y bosques con teledetección y dendrocronología; (5) caracterizar suelos incipientes y ciclos biogeoquímicos en áreas deglaciadas; (6) analizar procesos erosivos y transporte de sedimentos; y (7) evaluar cambios paisajísticos y servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales.
Los resultados ofrecerán una base científica para políticas de adaptación climática y gestión de recursos hídricos, aplicables a la Confederación Hidrográfica del Ebro, y contribuirán a planes de prevención de riesgos en espacios protegidos como los Parques Nacionales de Ordesa y Posets-Maladeta.

THE EFFECT OF TASK IN ENGLISH-SPEAKING LEARNERS OF SPANISH AS A SECOND LANGUAGE: A CORPUS-BASED STUDY

Investigadora: Laura Alaminos Garrido
Centro de investigación: Universidad de Granada

Los corpus de aprendices son grandes bases de datos lingüísticos que permiten estudiar cómo se aprende un segundo idioma, lo que los hace una potente herramienta para humanidades digitales. Pero ¿de dónde salen esos "datos lingüísticos"? Se consiguen con una tarea: la actividad que realiza el aprendiz, como narrar una historia o describir una imagen. Y esta puede influir en los datos mucho más de lo que se cree.

El objetivo del proyecto es investigar cómo influye la tarea en el lenguaje de hablantes de inglés que aprenden español. Para ello, se estudiará un aspecto que solemos dar por sentado: las expresiones que utilizamos para referirnos a entidades ya mencionadas, como pronombres (ella), sintagmas nominales (la mujer), o el pronombre nulo (Ø). Elegir adecuadamente estas expresiones es esencial para mantener la coherencia de un texto. Sin embargo, estudios previos muestran que los aprendices tienen dificultades con esto incluso en niveles avanzados, ya que tienden a ser más explícitos que los hablantes nativos.

Para investigar el efecto de la tarea, el primer paso es identificar qué factores pueden influir. Sin embargo, estudios previos muestran que no hay una única categorización de tareas, ya que a menudo se adapta al objetivo del estudio. Además, las tareas pueden diseñarse específicamente para el estudio o tomarse de corpus ya existentes.

Teniendo esto en cuenta, se llevará a cabo un estudio piloto para comprobar si el formato de la tarea afecta a los resultados. Se utilizará un fragmento de una película de Chaplin (una de las tareas más utilizadas de CEDEL2, http://cedel2.learnercorpora.com/), y se creará su equivalente en formato de viñetas. Los participantes redactarán dos narraciones escritas: una basada en el vídeo y otra en las ilustraciones. A partir de los resultados iniciales, se pulirá el diseño antes de realizarlo a mayor escala. El objetivo final es contrastar los resultados de diferentes tareas realizadas por nativos y aprendices de español en niveles intermedio y avanzado. La idea principal es comprobar si algunas tareas hacen que los aprendices usen expresiones referenciales de manera significativamente distinta. Para ello, esas expresiones se analizarán según factores sintácticos-discursivos y sus resultados se interpretarán con métodos estadísticos.

El proyecto busca mostrar evidencia clara sobre la importancia de elegir cuidadosamente la tarea en investigación y en la enseñanza de una segunda lengua. Este conocimiento podrá ayudar a mejorar la calidad de corpus de aprendices y a diseñar materiales didácticos más eficaces.

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos internacionales

LA REPRESENTACIÓN DE LA LOCURA EN EL TEATRO DE LOPE DE VEGA

Investigadora: Laura Ferrer Blé
Centro de investigación: Universitat de València

En el proyecto de investigación se indicaba que el primer objetivo consistía en el establecimiento del corpus de las "comedias de locos" de Lope de Vega. Para lograrlo, durante estos meses se ha llevado a cabo una exhaustiva revisión crítica de los estudios previos más relevantes que han abordado el tema, con la finalidad de identificar cuáles son las principales líneas de investigación y los enfoques que se han desarrollado en torno a este tema de trabajo.
A estos trabajos se ha incorporado también la lectura de nueva bibliografía recopilada durante nuestra investigación, con el propósito de establecer un estado de la cuestión lo más completo y actualizado posible. En este sentido, se han incluido tanto estudios clásicos y más antiguos –como la edición crítica de *El cuerdo loco* realizada por Montesinos en 1922 o la monografía de Albarracín Teulón sobre la medicina en el teatro de Lope (1954)– como aportaciones más recientes, entre ellas los diversos artículos de Texeira de Souza dedicados a la locura en algunas comedias del corpus.
Después de realizar una lectura detenida de la bibliografía, se pudo comprobar que los investigadores no coinciden plenamente a la hora de determinar qué piezas deben considerarse parte de las "comedias de locos". Ante esta disparidad, se han encargado de ordenar las aportaciones existentes, señalando los títulos más frecuentes y cuáles, en cambio, han pasado desapercibidos. No obstante, todavía falta examinar directamente las obras para poder diferenciar las obras que muestran la locura como parte de la trama principal de aquellas que cuentan con una aparición más secundaria del demente.
Sin embargo, el principal problema detectado en esta etapa del proyecto radica en la variedad de propuestas para clasificar la locura, que resultan fragmentarias y poco abarcadoras, por lo que hoy todavía no se cuenta con una categorización sistemática de la locura. Así pues, se propone elaborar una tipología de la locura que sirva como base metodológica para el análisis posterior de los textos.
Finalmente, con el objetivo de controlar mejor la situación de estas obras, se ha empezado a redactar cuáles fueron las circunstancias de composición, representación y publicación de las comedias más destacables y que se sabe con certeza que formarán parte del corpus final. Este paso previo al análisis resulta imprescindible, pues, además de poder conocer mejor el corpus de trabajo, permitirá averiguar si la locura forma parte de determinadas etapas de la producción dramática de Lope.

Producción Científica

1	Comunicaciones en congresos nacionales
2	Comunicaciones en congresos internacionales

USOS ARTÍTICO-LITERARIOS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Investigadora: María Garay Arriba
Centro de investigación: Universidad de Salamanca

Este proyecto estudia el uso de código fuente como material literario y artístico. El estudio de caso principal del que se ocupa es la poesía escrita en lenguajes de programación, la cual, por lo general, puede ser definida como aquella que es (a) interpretable por seres humanos, (b) interpretable por la máquina y que, al ser interpretada por la máquina, (c) produce un output, normalmente en forma de objeto visual animado. Así pues, este género puede entenderse tanto dentro de la literatura electrónica como del arte de software.
La poesía código integra varias tradiciones literarias, artísticas y del mundo de la programación. En primer lugar, las consideraciones estéticas acerca del código surgen a partir de la costumbre entre programadores de compartir sus fragmentos de código públicamente para que puedan ser utilizados por otras personas en sus programas, para aprender de ellos, o simplemente para que sea admirado precisamente por su belleza. Este es uno de los factores determinantes en que los programadores empiecen a adquirir conciencia de escritores. Por otro

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Comunicaciones en congresos nacionales
1	Conferencias invitadas

lado, los poemas código son descendientes de la literatura lúdica, especialmente del OuLiPo (Ouvroir de Littérature Potentielle), por su empleo de restricciones formales para potenciar la creación.

Los lenguajes de programación habitualmente circulan invisibles, esperando ser pasados por alto mientras gestionan los comandos a ser ejecutados por diferentes sistemas; hacer poesía con ellos, como fin no instrumental, transforma el papel que cumplen y los significados de sus expresiones. La literatura oulipiana ha sido criticada como una dedicación a las acrobacias difíciles y vacuas del lenguaje, lo cual se podría decir también de mucha poesía código; especialmente cuando se compara con las afirmaciones que se hacen sobre el codework, como que es una práctica con potencial revelador y subversivo frente al control ejercido por el código.

Aun así, la poesía código resalta la importancia de jugar con las herramientas que organizan el mundo. La excesiva familiaridad con el lenguaje, herramienta omnipresente en nuestra manera de entender y comunicar la experiencia, hace que dejemos de cuestionarlo, y es la poesía la que se encarga de volver a hacerlo extraño. Los primeros poemas escritos en lenguajes de programación aparecen como juego entre compañeros de trabajo. No son poetas que empiezan a usar código en su búsqueda de nuevas técnicas, sino trabajadores del código que cuyo trato íntimo con el código resulta en la inevitabilidad de hacer un uso creativo del material con el que se relacionan diariamente.

EXPLORING STRUCTURAL REPRESENTATION KNOWLEDGE IN LANGUAGE MODELS

Investigadora: Nora Graichen
Centro de investigación: Universitat Pompeu Fabra

Este proyecto de investigación investiga cómo los Modelos de Lenguaje basados en Transformers (LMs) representan el conocimiento sintáctico, en particular las palabras de clase cerrada como los determinantes. Aunque el comportamiento (output behavior) de los LMs ha recibido mucha atención, la investigación tiene como objetivo ir más allá de las evaluaciones superficiales para descubrir los mecanismos internos que apoyan la estructura lingüística. A través de un conjunto estructurado de Paquetes de Trabajo (PT), primero se caracterizan las representaciones sintácticas del inglés en los LMs (PT1), se extiende el análisis a modelos multilingües y lenguas tipológicamente diversas (PT2), y finalmente se exploran métodos para transferir representaciones sintácticas de cara a mejorar los LMs de lenguas con pocos recursos (PT3). El trabajo contribuye a la lingüística computacional, la interpretabilidad mecanicista y el avance de la inclusividad en las tecnologías del lenguaje.

Producción Científica

- **4** Citas de publicaciones
- **1** Comunicaciones en congresos internacionales

JUANA DE AUSTRIA (1535-1573) Y SU IMAGEN COMO PRINCESA DE PORTUGAL

Investigadora: Andrea Lecha González
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

En el año académico de 2024-2025 dio comienzo la matriculación de la doctoranda Andrea Lecha González el día 15 de octubre de 2024 en el Programa de Doctorado de Historia y Arqueología de la Universidad Complutense de Madrid. Por añadidura, la doctoranda concursó en las Ayudas de Tesis para Humanidades de la Fundación Ramón Areces (gracias a la cual disfruta de un contrato predoctoral desde enero del año 2025). Como fruto de su formación como investigadora y su contratación como Personal Docente e Investigador en Formación por la Universidad Complutense de Madrid, la doctoranda asistió a una serie de actividades formativas, organizadas tanto por la Universidad Complutense como por otras universidades y centros, con el objetivo de acrecentar su formación como contratada predoctoral (con actividades vinculadas al Programa de Doctorado de Historia y Arqueología) como para reforzar su

Producción Científica

- **2** Comunicaciones en congresos nacionales
- **1** Comunicaciones en congresos internacionales
- **2** Conferencias invitadas
- **1** Libros

conocimiento sobre ámbitos de estudio vinculados a la historia de las mujeres, la religiosidad femenina y la historia cultural. Esto se está combinando con la docencia que la doctoranda se encuentra impartiendo, en un total de 6 ECTS divididos entre el primer y segundo cuatrimestre del año académico 2025-2026.

Entre sus actividades, también participó como ponente en distintos eventos (1 ponencia en un congreso nacional, 1 ponencia en un congreso internacional y 1 comunicación) organizados desde Madrid y Ronda (Centro de Estudios de la Nobleza). Además, fue secretaria técnica de 1 Seminario Internacional, coordinado por la Fundación Carlos de Amberes. Asimismo, también pasó a incorporarse como miembro de la Comisión de Comunicación del Departamento de Historia Moderna e Historia Contemporánea de la Universidad Complutense (como encargada de las redes sociales del Departamento), y lleva juntamente con la doctoranda Rebeca González Muñoz la cuenta de Instagram del proyecto IBERCOSMOPOLIS, como actividad vinculada al proyecto al que ambas pertenecen. Por otro lado, también participó junto a la anterior doctoranda en la organización de la Feria del Máster en Historia de la Monarquía Hispánica, para el curso 2025/2026.

Finalmente, la doctoranda participa en el proyecto europeo "CHURCHMOVE. Churchmen on the move: the routes of religious orders between Italy and Spain and beyond as instruments of political, cultural, and religious exchange, and integration among the elites (1560-1700), (UNA4CAREER-2021-ATL4000069410)". Por otro lado, también ha asistido a dos cursos de verano: el curso organizado por la Fundación Academia Europea e Iberoamericana de Yuste: "Salud, enfermedad y nutrición en el reinado de Carlos V" (Monasterio de San Jerónimo de Yuste); así como en la "Sintra Summer School" (Sintra, Portugal). Por último, también participó en el "Seminario Formativo de Tiempo de Debate", llevado a cabo en el marco de las actividades del Programa de Doctorado de Historia y Arqueología (Área de Historia Moderna).

En lo que se refiere a las publicaciones, actualmente la doctoranda entrega en el mes de octubre de 2025 su colaboración con un capítulo a una obra coordinada por el profesor Pierre-Antoine Fabre (director del *EHESS: École des Hautes Études en Sciences Sociales*) y que pretende estudiar las relaciones de Juana de Austria con la Compañía de Jesús.

En cuanto a las actividades enfocadas a la investigación, esta visitó distintos archivos durante estos meses, en orden de prevalencia: Archivo General de Simancas (AGS), Archivo Histórico Nacional (AHN), Real Academia de la Historia (RAH), Archivo Histórico de Protocolos (AHPM), Biblioteca Nacional de España (BNE), Real Biblioteca de Palacio (BPRM), Archivo Regional de la Comunidad de Madrid (ARCM) o el Instituto Valencia de Don Juan (IVDJ).

LOS EFECTOS DE LA MORFOLOGÍA URBANA EN LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA ESTUDIADA MEDIANTE MÉTODOS DE TEORÍA DE GRAFOS Y ANÁLISIS DE REDES

Investigadora: Iman Mamnoon
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

Esta investigación examina cómo los diferentes patrones de forma urbana influyen en la experiencia y la gravedad de la inseguridad alimentaria en las ciudades. La premisa es que las ciudades desarrollan estructuras espaciales distintas, moldeadas por su historia, sus funciones económicas, sus prioridades culturales y sus etapas de crecimiento. Estas variaciones estructurales dan forma a las experiencias cotidianas de los residentes, incluida su facilidad de acceso a los alimentos. El estudio se centra en identificar qué elementos de la morfología urbana facilitan el acceso a los alimentos o crean barreras, con el objetivo de informar las estrategias de planificación urbana que mitiguen la inseguridad alimentaria a nivel mundial.

La investigación emplea métodos computacionales que integran la teoría de grafos, el análisis de redes, los enfoques bayesianos, el análisis de sentimientos y el aprendizaje automático. Se

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
1	Comunicaciones en congresos internacionales

utilizarán herramientas Python, R y SIG a lo largo del análisis. La primera fase consiste en seleccionar ciudades para el estudio de casos basándose en criterios cualitativos como la ubicación geográfica, los patrones de desarrollo histórico y las tipologías de la estructura urbana. Esto se complementa con técnicas de integración estadística y la aplicación de la distancia de Wasserstein para comparar las características espaciales. Una vez seleccionados los casos de estudio, se elaborará un índice de vulnerabilidad social para las unidades de población de cada ciudad. Este índice sirve de base para evaluar las diferencias en la exposición a la inseguridad alimentaria.

A continuación, el estudio pasa por varias fases de análisis cuantitativo espacial y basado en redes. En primer lugar, se evaluará la densidad y la proximidad de los minoristas de alimentos para establecer patrones de referencia en el acceso a los alimentos. El análisis de la densidad incluirá medidas basadas en umbrales, estimación de la densidad del núcleo y agrupamiento espacial. La proximidad se examinará utilizando la distancia euclidiana, la distancia de Manhattan y medidas de distancia basadas en redes para reflejar rutas de desplazamiento realistas. Se analizará el papel estructural de los minoristas de alimentos dentro de la red urbana utilizando varias métricas de centralidad, entre ellas la centralidad por grado, por intermediación y por proximidad, así como la centralidad por información, la centralidad por rectitud y una versión adaptada de la centralidad por accesibilidad diseñada para medir el acceso a los alimentos. También se calculará un índice de oportunidad acumulativo, utilizando coeficientes derivados de métodos de expansión, para evaluar la accesibilidad entre grupos de población con distintos niveles de vulnerabilidad.

Para complementar los resultados espaciales y basados en la red, se realizará un análisis de opiniones de Google Maps sobre los proveedores de alimentos. Esto arrojará luz sobre las percepciones y los niveles de satisfacción de los consumidores, poniendo de relieve los casos en que la población se siente desatendida o limitada en sus opciones. Se compararán los resultados de todos los estudios de caso para identificar similitudes y diferencias estructurales que agravan o alivian la inseguridad alimentaria. El objetivo final es generar conocimientos que puedan orientar el diseño de sistemas alimentarios urbanos más equitativos y resilientes.

BASES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN DICCIONARIO ELECTRÓNICO DE APRENDIZAJE DE LOCUCIONES ORACIONALES DESTINADO A NIVELES AVANZADOS DE ELE/L2

Investigadora: Ana Maroto Bueno
Centro de investigación: Universidad de Valladolid

Este proyecto de investigación se enmarca en el campo científico de la lingüística aplicada a la lexicografía y a la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera. El objeto de estudio son las locuciones oracionales, un tipo de locución en el que todavía no se han asentado las bases para su reconocimiento, pero que ha sido por primera vez estudiado por Mario García-Page (2008). El objetivo principal de esta investigación es definir los parámetros para el reconocimiento de esta subcategoría gramatical y, a su vez, hacer una taxonomía clasificatoria, a partir de diccionarios como el DiLEA o el DEA, de cada locución según los criterios establecidos. Se hará una selección de dichas locuciones para construir la macroestructura del diccionario de aprendizaje electrónico que se elaborará al final del proyecto. Esto permite comprobar cómo esta investigación, de corte teórico-práctico, constituye un proyecto ambicioso y necesario, pues la ausencia de una herramienta lexicográfica eficaz, sistemática y multimodal para ELE/L2 hace necesaria su confección. El diccionario, además de presentarse en formato electrónico y de ser un diccionario monolingüe de aprendizaje destinado a aprendices no nativos de español de niveles C1/C2 según el *MCERL*, se construirá siguiendo un enfoque multimodal, es decir, añadiendo explicaciones multimedia a través de cortos de vídeo o audios (mini pódcast) con ánimo de facilitar el reconocimiento de la locución en cuestión. Todo ello

contribuirá al aprendizaje de los potenciales usuarios y, dada su orientación hacia la producción y no solo hacia la comprensión, permitirá que todo aquel usuario que entre en contacto con este diccionario pueda resolver sus dudas de producción sobre cualquier locución oracional. Hasta el momento, se han recopilado todas las obras de referencia y las fuentes sobre las que se confeccionará el proyecto de investigación. En este curso académico 2024-2025, se ha empezado a redactar el núcleo investigativo y teórico de la tesis. El estudiantado de español carece de una herramienta lexicográfica que le permita solucionar sus dudas de producción en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua en los diferentes niveles lingüísticos y, por ello, el objetivo principal es elaborar una investigación de corte teórico-práctico orientada hacia la ejecución de una nueva y mejor producción de diccionarios para demostrar cómo los diccionarios de aprendizaje son también herramientas didácticas de aspectos que van más allá de lo puramente léxico y semántico y un instrumento más visual y rápido a la hora de realizar consultas concretas.

PRAGMÁTICA: UNA PERSPECTIVA ANALÍTICA SOBRE CÓMO COMPRENDEMOS EL SIGNIFICADO EXTRALINGÜÍSTICO

Investigadora: Meritxell Micó Frau
Centro de investigación: Universitat Jaume I de Castelló

En el panorama actual de la investigación lingüística se observa un creciente interés por los métodos experimentales y computacionales. Pese a los numerosos avances, no existe un marco unificado que integre de forma coherente los distintos procesos pragmáticos, especialmente desde una perspectiva computacional. Buena parte de los estudios se centra en componentes específicos y no ofrece una visión holística que conecte esos fenómenos entre sí y con teorías lingüísticas más amplias. Esta investigación propone contribuir a las humanidades digitales y a la pragmática con un enfoque multidisciplinario que recoja una visión analítica y de categorización inspirada en los avances de distintas disciplinas (lingüística, procesamiento del lenguaje natural y neurociencia).

En primer lugar, en este estudio se propone establecer una tipología de las implicaturas y estrategias de inferencia. Para ello, es necesario un proceso de documentación de los enfoques actuales en la clasificación de implicaturas desde la lingüística y la lógica, así como aportaciones del campo de la neurociencia. Paralelamente, se busca identificar las perspectivas de las tecnologías del lenguaje (NLP) relacionadas con la pragmática que pueden incorporarse a la tipología. Todo ello busca como resultado la creación de una taxonomía holística de estos fenómenos.

En segundo lugar, en el eje empírico, se busca extraer, depurar y clasificar datos de diversas fuentes (datos obtenidos del campo de la lingüística tradicional y datos utilizados en datasets de NLP). La finalidad de esta tarea es producir un corpus anotado en formato digital, para contribuir así a su uso en cualquiera de los campos afines. En paralelo, estos datos informan el diseño de un experimento con métodos psicolingüísticos con la intención de dar respuesta a incógnitas sobre cómo entendemos y procesamos estos fenómenos pragmáticos.

En tercer lugar, se busca crear o adaptar una herramienta computacional para el análisis sistemático de fenómenos pragmáticos, apoyándonos en la revisión de enfoques existentes y en los datos ya recopilados y clasificados, así como en los resultados experimentales.

Finalmente, se pretende contribuir al campo de la pragmática computacional y a las humanidades digitales con una nueva perspectiva que esté alimentada por el conocimiento de distintas vertientes (lingüística, procesamiento del lenguaje natural, neurociencia), aunando así las contribuciones de varios campos para ofrecer una propuesta holística, descriptiva y analítica de los fenómenos pragmáticos. En última instancia, el estudio busca encontrar respuestas a interrogantes clásicos de la lingüística en la intersección con la tecnología y la ciencia.

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos nacionales

2 Comunicaciones en congresos internacionales

PROMOVIENDO LA SINGULARIDAD HUMANA: REFINANDO LA EDUCACIÓN MEDIANTE PRINCIPIOS CLÁSICOS EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Investigador: Iñigo María Navarro-Rubio Coello de Portugal
Centro de investigación: Universidad Francisco de Vitoria

La irrupción de ChatGPT en noviembre de 2022 ha generado una crisis profunda en los sistemas educativos a nivel mundial. De repente, la inteligencia artificial (IA) parece capaz de realizar tareas que, hasta hace pocos años, requerían una formación sólida. Esto plantea preguntas fundamentales sobre el futuro de la educación en un mundo dominado por la IA: ¿tiene sentido seguir enseñando habilidades que las máquinas ya realizan mejor que los humanos?

La tesis, titulada "*Fostering the Human Singularity: Enhancing Education Through Classical Principles in the Age of Artificial Intelligence*", busca ofrecer una nueva perspectiva a este debate crucial. Existe un consenso creciente sobre la necesidad de educar en las Unique Human Faculties (UHF), es decir, aquellas capacidades que la IA no podrá reemplazar. Sin embargo, aún queda por responder la pregunta fundamental: ¿cuáles son exactamente esas facultades y cómo cultivarlas? Se trata de un debate donde convergen filósofos, pedagogos e ingenieros, aunque con dificultades para hallar un terreno común.

La tesis parte de un diagnóstico histórico: la escuela moderna, forjada en la lógica industrial del siglo XIX, se construyó sobre el debate entre Condorcet (educación como transmisión de conocimiento común y evaluable) y Rousseau (educación como desarrollo individual). Aunque este debate ha evolucionado (por ejemplo, Dewey vs. Hirsch; grammar vs. comprehensive schools), en un contexto donde tanto el conocimiento como las destrezas técnicas son crecientemente automatizables, la oposición "conocimientos versus competencias" resulta insuficiente: ambos polos son replicables por la IA.

Ante este desafío, la tesis plantea una pregunta central: dado que la educación clásica ha sido históricamente la que más ha cultivado las Unique Human Faculties, ¿podrían algunos de sus principios servir de base para diseñar currículos que formen a los estudiantes en esas facultades irreductiblemente humanas?

Para explorar esta posibilidad, la investigación propone el marco de la Foundational Education, una reinterpretación contemporánea de los principios de la tradición clásica.

Este enfoque se articula en torno a: (a) principios formales —la existencia de la verdad, la orientación al bien y a la belleza, y el respeto a la libertad intelectual—, que confieren sentido al aprendizaje; y (b) principios materiales —aprender a leer, escribir y hablar—, entendidos como prácticas profundas que estructuran la indagación, la argumentación y la deliberación en comunidad.

De este modo, la tesis combina el legado humanista con las exigencias tecnológicas del presente, orientando la educación hacia aquello que nos distingue como personas. Su objetivo es sentar las bases de un modelo educativo capaz de integrar la IA sin renunciar a la formación de personas plenamente humanas.

HACIA UNA POÉTICA DEL GÉNERO ROSA EN ESPAÑA. DELIMITACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA NOVELA ROSA COMO FENÓMENO LITERARIO DE MASAS EN ESPAÑA, DESDE EL SIGLO XIX HASTA NUESTROS DÍAS

Investigadora: Jessica Alejandra Noriega Palmero
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

Partiendo del análisis exhaustivo de la bibliografía existente acerca del género rosa en España, esta tesis doctoral plantea el estudio sistemático del género rosa, amoroso o sentimental, desde el siglo XIX hasta nuestros días. Así, el primer objetivo del proyecto es definir y delimitar cuáles son los rasgos, formales y de contenido, que constituyen dicho género literario. Se

proporcionará una definición amplia del mismo, que permita reunir bajo la misma etiqueta tanto obras de la denominada como paraliteratura, así como también obras de calidad literaria reconocida.

El segundo objetivo deriva del primero: rastrear y proponer un corpus de autores y autoras españoles que pueda constituir un canon de la novela rosa. Se proyecta la creación y análisis de un corpus ejemplar, de tal modo que las obras paraliterarias, como las de Corín Tellado o Marisa Villardefrancos, dialoguen con obras pertenecientes al canon, como Insolación (1889) de Emilia Pardo Bazán o María Fontán (1949) de Azorín. Este es un ejercicio análogo al que realizan Pamela Regis (2003) y Lisa Fletcher (2008), académicas que dedican sus investigaciones al análisis de la novela popular de romance.

La elección de dicho corpus se debe al tercer objetivo de la tesis doctoral: analizar en profundidad de qué manera se representan y codifican el amor y las relaciones amorosas en cada una de las novelas propuestas. Algunas de las cuestiones a las que busca responder la investigación son las siguientes: ¿cuál es la relación del amor con la historia y la ideología? Y ¿cómo se articulan literariamente estas relaciones? ¿Cuáles son los ámbitos conceptuales que se emplean para metaforizar el amor? ¿Cómo y por qué se mantienen o renuevan las estructuras narrativas? ¿Cómo se relacionan la novela rosa y otros géneros literarios?

Para responder a estas cuestiones se recurrirá a un aparato teórico y metodológico diverso, que parte de la teoría de los géneros literarios, los estudios culturales y los "Popular Romance Studies". La hipótesis de trabajo es que el amor funciona como utopía emocional en las novelas rosas, partiendo de las ideas que Illouz (1997) y Herrera Gómez (2010) aportan desde la sociología. El análisis de las obras buscará perfilar este concepto a través de las categorías sensibles de la utopía que propone Richard Dyer (2002): transparencia, intensidad, energía, comunidad y abundancia, que se harán operativas a partir de las herramientas de análisis formal proporcionadas por la narratología y la estilística..

Producción Científica

2 Comunicaciones en congresos internacionales

1 Capítulos de libros

RELACIONES EUROPA OCCIDENTAL Y RUSIA: UNA APROXIMACIÓN GEOPOLÍTICA Y CULTURAL PARA EL DESARROLLO DE CONTACTO FUTURO

Investigador: Rodrigo Palacios Cuéllar
Centro de investigación: Real Instituto Universitario de Estudios Europeos (Universidad San Pablo CEU, Madrid)

Desde la disolución de la Unión Soviética en 1991, Rusia ha experimentado una profunda transformación política, económica y cultural que ha marcado su relación con Europa y, especialmente, con la Unión Europea. La caída del imperio soviético no solo redujo el peso internacional de la nueva Federación Rusa, sino que también desencadenó una crisis de identidad nacional. La apertura al liberalismo, la economía de mercado y el pluralismo político generaron tensiones en una sociedad acostumbrada al control estatal y al monopolio del Partido Comunista.

La llegada de Vladimir Putin al poder en 1999 significó la reactivación del orgullo nacional y la búsqueda de un papel relevante para Rusia en el sistema internacional. Su discurso político impulsó la idea de la "Singularidad Rusa", que presenta al país como una civilización propia, distinta tanto de Europa como de Asia, fundada en los principios de nacionalismo, autocracia y ortodoxia formulados por Serguéi Uvárov. Desde este renacimiento cultural, surgió la necesidad de redefinir los vínculos entre los valores rusos y europeos para posibilitar un acercamiento futuro.

Durante las primeras décadas del siglo XXI, las intervenciones rusas en Chechenia y Georgia tuvieron escasa repercusión política en Europa, interesada sobre todo en el acceso a los recursos energéticos rusos. Sin embargo, el discurso de Putin en Múnich (2007), la anexión de Crimea (2014) y la invasión de Ucrania (2022) provocaron una ruptura profunda entre Rusia

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

y la UE. Este distanciamiento ha reavivado tensiones comparables al antiguo Telón de Acero, alimentando un nacionalismo ruso que retoma las ideas de excepcionalidad y destino histórico formuladas en el siglo XIX.

La tesis busca explorar las raíces intelectuales de este pensamiento, analizando a los autores decimonónicos que definieron la identidad rusa sin caer en el nacionalismo europeo. Se revisa la evolución del Estado desde Iván IV hasta Pedro I, destacando su tendencia a la centralización y la consolidación del poder bajo una "teología del imperio". Asimismo, se examinan las corrientes de pensamiento opuestas de los proeuropeístas (zapadniki) y los eslavófilos o paneslavistas, identificando sus influencias en la Rusia actual.

La investigación se estructura en tres capítulos: la dimensión geopolítica rusa y su papel en Eurasia; el análisis del concepto de "Singularidad Rusa"; y el estudio de la "familiaridad ruso-occidental", que busca puntos de convergencia entre ambos mundos. Finalmente, la tesis propone reconstruir un puente de diálogo entre Rusia y Europa en el contexto del nuevo orden multipolar del siglo XXI, dominado por el ascenso de China y la reconfiguración global del poder.

DE BUTTERFIELD A ELLIOTT: TRAYECTOS DE LA HISTORIOGRAFÍA MODERNISTA BRITÁNICA

Investigador: Miguel Ritchie Rúa
Centro de investigación: Escuela Internacional de Doctorado UNED

El proyecto de tesis doctoral se propone como descripción y análisis del impacto de Herbert Butterfield (1900-79) en el ámbito de la historiografía modernista británica, cantabrigense por más señas, entre 1949-63. Se entiende que en dicho arco cronológico la influencia de la erudición histórico-historiográfica y del pensamiento histórico-religioso de Butterfield se deja sentir con suficiente intensidad como para que pueda hablarse del desencadenamiento y despliegue de un 'momento'. La fuerza inercial del 'momento', así butterfieldiano, se extinguiría a principios de la década de 1960, ante el embate de nuevas tendencias historiográficas críticas. La labor documental consiste así en advertir señales y huellas de la impronta de Herbert Butterfield en los trabajos de una serie de investigadores más jóvenes, todos ellos formados en la Universidad de Cambridge, y a quienes en su integridad cabe considerar discípulos de aquel eminente historiador, y maestro de historiadores. Nos referimos, en lo esencial, a H. G. Koenigsberger (1918-2014), J.G.A. Pocock (1924-2023), Maurice Cowling (1926-2005) y John H. Elliott (1930-2022), si bien cabe traer a colación los nombres de B.H.G. Wormald, Owen Chadwick, Duncan Forbes, R. W. K. Hinton, Hugh Kearney, Dom David Knowles, Denis Mack Smith y Thomas Desmond Williams, en quienes se apercibe asimismo la inconfundible marca magisterial de Butterfield. No menos importante, y condición *sine qua non* para la detección de dicha impronta, es la formalización de la teoría (Bloque I) de que la reconstrucción histórica del momento (Bloque II) es historia. Se trata, en otras palabras, de delinear las principales unidades temáticas, las principales preocupaciones, que colorean el pensamiento tanto como la erudición históricos de Butterfield. La lectura atenta de los principales trabajos de este autor ha tenido como corolario la inducción de un esquema analítico trino centrado en torno a las siguientes categorías (que previsiblemente estructurarán el Bloque II): 'historiografía', 'religión', 'política'. El primer término guarda relación con el crecimiento de la conciencia y curiosidad históricas del hombre, y toma cuerpo en historias de la historiografía; el segundo, con las relaciones entre cristianismo e historia, así como con la tensión entre fe cristiana e historiografía, donde ambas dialécticas se traducen en historias eclesiásticas y religiosas, y, el tercero, con una concepción de la conducción de los asuntos públicos en que se valora tanto el genio de 'estadistas' como la inserción de la acción política en un legado de 'continuidad', nociones que se concretan en historias políticas, constitucionales, administrativas o institucionales.

Producción Científica

1 Comunicaciones en congresos internacionales

LA LITERATURA ESCRITA E ILUSTRADA POR MUJERES DURANTE EL PERIODO DE ENTREGUERRAS EN ESPAÑA (1918-1936): DE LAS REVISTAS CULTURALES A LOS LIBROS ILUSTRADOS

Investigadora: Amanda San Román Sastre
Centro de investigación: Universidad Complutense de Madrid

Con el objetivo de alcanzar una representación más completa de las contribuciones individua-les y colectivas de las escritoras y artistas al panorama cultural de la España de los años 20 y 30, se propone una aproximación a las tendencias generales de la literatura escrita e ilustrada por mujeres (prensa literaria, literatura de quiosco, literatura infantil y poemarios ilustrados), partiendo del análisis de determinadas expectativas vinculadas con el género para reconstruir las particularidades que esta literatura incorpora.

Asimismo, se situará la literatura escrita e ilustrada por mujeres en España en su contexto europeo, detectando relaciones de convergencia, divergencia o influencia; se incidirá en la detección de patrones temáticos, estilísticos o vinculados con el formato editorial y se abordarán los distintos procesos de producción, recepción y consumo que experimentan, como objetos materiales, los libros ilustrados y las revistas culturales, lo que permitirá aproximarse a una definición de materialidad que abarque no solo la atención al soporte sino también a la interacción entre las propiedades físicas y las estrategias significantes que de ellas se derivan. Se valorará, además, la diversidad temática, estética e ideológica de las producciones de literatura ilustrada y su papel en el entramado sociocultural de la Edad de Plata, explorando los modos de vinculación entre el texto y la imagen y sus consecuencias sobre la recepción e interpretación de las obras.

De esta manera, superando una aproximación desde planteamientos exclusivamente histórico-biográficos, se abordará el trabajo creativo de estas escritoras e ilustradoras, consideradas en su papel de sujetos artísticos como parte de un conjunto amplio, consolidado y reconocible, desvinculado de su tradicional concepción como grupo mínimo de casos aislados o anecdóticos, y se atenderá a cuestiones fundamentales como aquellas que atañen a la conformación de redes de socialización, asociación y colaboración, comprendiéndose las relaciones entre texto y paratexto visual (entre escritoras e ilustradoras) como una de las huellas más perceptibles de la red de relaciones culturales que se establecieron en la época. Se diseñará, además, una colección específica de textos (revistas y libros) ilustrados, a partir de un conjunto de datos recabados de revistas y bases de datos especializadas. Este trabajo pretende contribuir, por tanto, a la creación de nuevos datos de investigación para el estudio de las relaciones entre arte y literatura durante el período de entreguerras en España, así como a la revisión y la reconfiguración del canon literario y de la historia cultural de la Edad de Plata.

LA CONSTRUCCIÓN DE LAS IDENTIDADES WOKE Y ANTI-WOKE EN INSTAGRAM: UN ANÁLISIS DEL DISCURSO MULTIMODAL

Investigador: Antonio Jesús Vargas Rico
Centro de investigación: Universidad de Granada

La presente tesis doctoral, titulada *A multimodal analysis of woke and anti-woke identities on Instagram and its implications on pre-service EFL teachers' conceptions and attitudes about critical thinking*, es relevante debido a dos razones principales. En primer lugar, no existen muchos estudios que analicen el fenómeno woke desde la perspectiva multimodal. En segundo lugar, hay también escasez en la investigación sobre percepciones del profesorado de inglés en formación en cuanto al pensamiento crítico y su implementación en el aula de lengua extranjera. Así, los objetivos principales de esta investigación son los siguientes: (1) analizar el uso multimodal del lenguaje con respecto al movimiento woke en Instagram, y (2) examinar

las percepciones y actitudes de los docentes de inglés en formación con respecto a la implementación del pensamiento crítico en las aulas de lengua extranjera.
Para cumplir con el primer objetivo, se recopilará una serie de publicaciones de Instagram relacionadas con el fenómeno woke. Para tal fin, se utilizará un conjunto de hashtags relacionados con el mismo, tales como #woke, #staywoke, o #spiritualawakening, por citar algunos ejemplos. Una vez se haya seleccionado la muestra, es decir, las publicaciones que se consideren necesarias para el estudio, se examinará la relación existente entre el texto y la imagen en cada una de ellas. Cuando se hayan analizado todas las publicaciones, se procederá a investigar cómo se construyen las identidades woke y anti-woke en Instagram desde un punto de vista multimodal. En particular, se quiere descubrir si existe algún patrón específico en las publicaciones de ambas comunidades y qué realidad social nos muestran. También se compararán las imágenes de ambos grupos para detectar si existen similitudes y/o diferencias que deban ser comentadas.
Los resultados de esta primera etapa servirán como base para el diseño de un curso formativo sobre pensamiento crítico dedicado a profesores de inglés en formación. A través de este programa, se pretende conocer la opinión del profesorado de inglés en formación sobre el pensamiento crítico y su integración en el aula de lengua extranjera. Para ello, se diseñarán una serie de materiales pedagógicos directamente relacionados con los resultados del estudio previo. Los mismos serán implementados en alumnos del *Máster en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas* (itinerario de inglés) de la Universidad de Granada (España). De este modo, no solamente se obtendrá evidencia sobre cómo distintos grupos tratan el movimiento woke en redes sociales, sino que también se abarcará esta temática en relación con el pensamiento crítico y sus aplicaciones en contextos reales.

RELIGIÓN Y POLÍTICA EN EL SEXENIO DEMOCRÁTICO (1868-1874)

Investigador: Alejandro Francisco Vélez Martínez
Centro de investigación: Universidad de Valladolid

Esta tesis doctoral trataba de contribuir a la investigación de la polémica religiosa y política en la rica y diversa España del Sexenio Democrático. Se tratará de comprobar la conflictividad existente en lo político y lo religioso; pero también en la política religiosa y la religión política, en un marco sociocultural muy rico y diverso. En el curso de la investigación se tratará de desentrañar temas capitales de la historia como la cuestión de la modernidad, la dialéctica acción/pensamiento, los límites de la secularización, la libertad de cultos, la enseñanza, las identidades, el género, la geopolítica, la organización de los partidos políticos, la sociabilización de la política, el militarismo católico, las resistencias contrarrevolucionarias, el anticlericalismo.
Para ello se contaría con fuentes imprescindibles como los debates y expedientes parlamentarios, pero también con los documentos, de muy diversa índole, producidos por la jerarquía eclesiástica en el desarrollo de sus funciones, pero también como plasmación del pensar y sentir individual y colectivo. Muy especialmente se analizaría la amplia y combatiente prensa, que empuja y es empujada por los tiempos, para comprobar lo más fidedignamente posible el régimen de opinión pública, tanto nacional como regional.
El primer año de investigación se emplearía en la búsqueda y estudio de la bibliografía existente, el segundo en la recopilación y análisis de las fuentes primarias y el último en la redacción y preparación de la defensa de la tesis.

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: 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 presentes 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.

Producción Científica

1	Artículos publicados en revistas primer cuartil (Q1)
3	Comunicaciones en congresos nacionales
5	Comunicaciones en congresos internacionales
2	Capítulos de libros

EXTENSIÓN Y PRIORIDAD EN EL JUICIO MORAL: UNA APROXIMACIÓN EXPERIMENTAL SOBRE LA RELEVANCIA MORAL DE ANIMALES Y NATURALEZA EN LA TOMA DE DECISIONES

Investigador: Antonio Daniel Martín Ruiz
Centro de investigación: Universidad de Granada

Tomar decisiones morales es una tarea cotidiana; sin embargo, con frecuencia no reflexionamos sobre las razones o implicaciones de estas decisiones. ¿Por qué tendemos a preocuparnos más por el bienestar de nuestra mascota que por el de personas vulnerables que viven lejos de nosotros? Estas acciones confrontan, entre sus muchas aristas, un aspecto profundo de nuestra naturaleza moral intuitiva: qué seres vivos y en qué condiciones tienen reconocimiento moral. La presente investigación explora, desde una posición interdisciplinar, cómo los criterios de inclusión y exclusión moral en la priorización de animales y medio ambiente se ven influidos por aspectos individuales y sociales. La comprensión conjunta de tales aspectos puede permitir reconceptualizar retos globales como el especismo y, de manera más apremiante, la crisis climática.

En relación con este objetivo, este segundo año se han continuado dos grupos de investigaciones. El primer grupo se centra en las diferencias individuales en nuestro criterio moral hacia humanos, animales y naturaleza. El análisis de decisiones individuales y del tiempo de respuesta en diferentes tareas de comportamiento de elaboración propia, ejecutadas en una muestra representativa de la población de Reino Unido (por ahora dos estudios con N total = 1558) está permitiendo vislumbrar diferentes procesos cognitivos que se pueden relacionar con la presencia de varios sistemas y criterios morales en nuestro reconocimiento moral. Por otra parte, en el segundo grupo de investigaciones se está examinando la influencia normativa social de diferentes estándares como lo razonable o lo normal en un conjunto de 100 comportamientos/acciones morales (26 de los cuales estaban relacionados con el medio ambiente), analizando la existencia de rasgos híbridos, descriptivos y prescriptivos en nuestros juicios morales. Los resultados, obtenidos de una muestra representativa de la población estadounidense (por ahora cuatro estudios N total = 3142) ilustran cómo se conforman prácticas tan cotidianas como el consumo razonable de carne, el trato razonable que damos a ciertos grupos excluidos y animales no humanos, o la atención normal hacia el medio ambiente.

En conclusión, el progreso alcanzado refleja una consolidación de los objetivos planteados a la Fundación en 2023. Entre los logros más destacados se encuentran el fortalecimiento del marco teórico y metodológico, así como la presentación y diseminación de los resultados obtenidos hasta el momento. Para el próximo año, se prevé continuar con la recopilación y análisis de datos, y se prevé trabajar en los manuscritos para mandar a revistas de alto impacto.

Producción Científica

16	Citas de publicaciones
1	Comunicaciones en congresos nacionales
4	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Conferencias invitadas

ECO-GEOMORFOLOGÍA Y DINÁMICA DE LOS PAISAJES DE PASTIZAL EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE LAS NIEVES: IMPLICACIONES EN LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Investigador: Mario Menjíbar Romero
Centro de investigación: Universidad de Málaga

La tesis doctoral tiene por objeto de estudio el geosistema del paisaje de alta montaña del Parque Nacional Sierra de las Nieves, localizado en una región de transición entre ambientes atlánticos y mediterráneos, de gran riqueza geo-ecológica y amenazada por el calentamiento global y la presión humana; sus pastizales de alta montaña son un claro ejemplo en este sentido. En el último año, la tesis doctoral se ha avanzado de manera significativa en los distintos objetivos planteados, consolidando una base científica y metodológica robusta.

Este progreso se refleja en varias publicaciones que contribuyen a contextualizar y reforzar

el enfoque general del trabajo. Entre ellas destacan: i) el estudio sobre la fragilidad visual del paisaje en el Espacio Protegido Sierra de las Nieves, publicado en *Investigaciones Geográficas* (2023, DOI: 10.14198/INGEO.25021), ii) el análisis de las unidades de paisaje, su caracterización, cambios y métricas en el mismo espacio natural, publicado en *Revista de Geografía Norte Grande* (2024, DOI: 10.4067/S0718-34022024000100114), y iii) el artículo "Análisis de las relaciones eco-geomorfológicas y edáficas a lo largo de un transecto en un sector de alta montaña del Parque Nacional Sierra de las Nieves", publicado en *Pirineos. Revista de Ecología de Montaña* (2024, DOI: 10.3989/PIRINEOS.2024.179.359). Estos trabajos han proporcionado soporte metodológico y conceptual, fortaleciendo la comprensión de la estructura y dinámica de los pastizales de alta montaña.

En relación con la dinámica eco-geomorfológica, la vulnerabilidad del paisaje frente a escenarios de cambio climático y la evaluación de los servicios ecosistémicos, actualmente se encuentran en proceso dos artículos científicos: uno enviado a Land Degradation & Development (Q1) y otro en revisión para Geomorphology (Q2), que amplían la investigación sobre procesos edáficos y geomorfológicos, así como su interacción con la cubierta vegetal y la actividad antrópica. Para completar los objetivos pendientes del proyecto de tesis, se está realizando una estancia de investigación en el grupo INTERRA de la Universidad de Extremadura, centrada en el desarrollo de metodologías de campo y cartográficas avanzadas. Durante esta estancia se están incorporando técnicas de pilotaje de drones y procesamiento fotogramétrico, esenciales para generar modelos digitales de alta resolución aplicables al estudio de microformas y procesos geomorfológicos en áreas de alta montaña. De manera complementaria, se están aplicando técnicas de *machine learning* para mejorar la capacidad predictiva y la integración de variables ambientales y climáticas, fortaleciendo así el análisis eco-geomorfológico y la evaluación de escenarios futuros de degradación o resiliencia.

Producción Científica

3	Artículos generados en revistas (JRC)
2	Citas de publicaciones
2	Comunicaciones en congresos nacionales
3	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

ESTUDIO DE LA VARIACIÓN CONCEPTUAL MEDIANTE ANÁLISIS CONCEPTUAL SISTEMÁTICO CON TÉCNICAS DE LINGÜÍSTICA DE CORPUS: EL CASO DE LA ENCICLOPEDIA HUMANITARIA

Investigador: Santiago Chambó
Centro de investigación: Universidad de Granada

La Enciclopedia Humanitaria (EH) necesita un método de análisis conceptual (AC) sistemático mediante técnicas de lingüística de corpus para describir 129 conceptos, compensar sesgos esperables en sus redactores y entender la variación conceptual humanitaria. Este proyecto tiene tres objetivos. Primero, es necesario diseñar un método riguroso de AC que genere representaciones basadas en datos léxicos. Segundo, las representaciones conceptuales generadas tienen que 1) asociar los datos léxicos y metadatos del documento del corpus a cada triple del modelo; 2) incluir una dimensión cuantitativa que diferencie las conceptualizaciones dominantes de las marginales; y 3) reflejar las decisiones cualitativas de los participantes en las tareas de modelado. Finalmente, es preciso diseñar un informe de AC con visualizaciones de datos que permita comunicar los resultados a los redactores de la EH.

Los resultados intermedios de investigación generaron nuevos objetivos. Existe un vacío teórico sobre la representación de conceptos ATRIBUTO, también denominados cualidades o propiedades. En 2024, se propuso un estudio iterativo de anotación semántica según recomendaciones académicas y normas ISO que aprovecha la infraestructura del proyecto VariTermiHum. En 2025, se completaron dos iteraciones y se presentaron los resultados en CILC2025 y LREC2026 (pendiente de aceptación). Los resultados de la segunda iteración son prometedores (puntación F1 de 0,75 para etiquetas y de 0,6 para las relaciones) de acuerdo entre anotadores.

Asimismo, se realizaron dos estudios piloto para integrar herramientas de análisis cualitativo y

Producción Científica

1	Artículos generados en revistas (JRC)
5	Citas de publicaciones
4	Comunicaciones en congresos nacionales
5	Comunicaciones en congresos internacionales
1	Capítulos de libros

grandes modelos de lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés) en el flujo de trabajo. Por un lado, se llevó a cabo un estudio colaborativo para evaluar un método de categorización inductiva asistida por LLM (LAIC, por sus siglas en inglés) en la identificación de argumentos 2 en ternas semánticas. Aunque se identificaron limitaciones de granularidad, se confirmó el buen solapamiento semántico con las etiquetas manuales, lo que valida el potencial de los LLM como herramientas complementarias. Los resultados se presentaron en ELEX2025. Por otro lado, un estudio similar aplicó categorización inductiva a colocaciones verbales para identificar relaciones semánticas no jerárquicas específicas de concepto. Los resultados se presentaron en FOM@Play 2025.

Estos avances han permitido determinar preliminarmente un flujo de trabajo completo para el análisis conceptual y la detección de la variación conceptual con varios pasos pendientes de concreción metodológica, como el muestreo estratificado, la integración de la identificación de sentidos y un procedimiento de caracterización y análisis cuantitativos para la detección de la variación. También queda por refinar la operativización de la noción de variación conceptual y la elaboración de un indicador compuesto para su medición.

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: 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.

En el último año, se ha continuado trabajando en la recopilación, lectura y análisis de la documentación de archivo. En primer lugar, se ha completado el periodo cronológico comprendido entre los años 1500 y 1560 para dos escribanías de oficio de la ciudad de Sevilla. El estudio de los protocolos notariales permite reconstruir el pasado productivo y socioeconómico de los gremios que son objeto de estudio en la investigación. Además, por un lado, se han consultado fondos documentales judiciales, en el que se han podido identificar pleitos relativos a las actividades económicas de gremios en las jurisdicciones que competían a la Chancillería de Granada y de Valladolid. Por otro, también se ha visitado el Archivo General de Simancas para conocer cuáles eran las principales peticiones que estos grupos, en el marco de su actuación laboral y económica, elevaron a la Corona durante esta época. Adicionalmente, se han consultado fondos del Archivo Municipal de Sevilla (actas de cabildo de jurados) y del Archivo de la Diputación de Sevilla, para lo tocante a la cuestión asistencial-hospitalaria de estas corporaciones.

Producción Científica

2	Artículos generados en revistas (JRC)
5	Comunicaciones en congresos nacionales
10	Comunicaciones en congresos internacionales
3	Capítulos de libros



Los resultados parciales de la investigación, en base a este corpus documental, han sido presentados a la comunidad científica en diversos congresos nacionales e internacionales, tanto en España como en otros países (Portugal, Brasil, Francia y, próximamente, Italia). La comparación del estado historiográfico y de los avances documentales en el espacio castellano y, concretamente, sevillano, es contrastado con la tradición historiográfica francesa e italiana en este ámbito de estudio, gracias a la realización de estancias de investigación en Francia (Sorbonne Université) e Italia (Università degli Studi di Padova).

Depósito legal
M-25095-2012

Fotógrafos
Alejandro Amador
Antonio Marcos

Diseño y maquetación
Omnívoros

Fotomecánica
El Corte Inglés, S.A.

Imprime
V.A. Impresores

Calle Vitruvio, 5
28006 Madrid
España
fundacionareces.es