HA SIDO NOTICIA

ERC STARTING GRANTS
BALDOVÍ Y LATORRE
para 2D-SMARTiES y G-CYBERHEART

Universitat de València (UV) y Universitat Politècnica de València (UPV)

El European Research Council (ERC) ha concedido una subvención de 1,5 millones de euros de su convocatoria ERC Starting Grant al químico José J. Baldoví, investigador distinguido del Plan Gen-T de la Generalitat Valenciana (GVA) en el Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la UV. La ayuda se destinará a 2D-SMARTiES, proyecto centrado en el diseño químico de dispositivos moleculares inteligentes para el avance decisivo de las tecnologías de la información.

El proyecto pretende contribuir al desarrollo de la magnónica molecular –una tecnología emergente que permite transmitir, procesar y detectar información usando magnones (ondas de espín de electrón) de forma controlada–, y, por tanto, a la revolución de las tecnologías de la información con materiales inteligentes bidimensionales. La ayuda hará posible que Baldoví cree su propio grupo de investigación y genere en los próximos 5 años hasta seis puestos de trabajo para investigadores en el marco de su proyecto.

José J. Baldoví lidera la línea de investigación de diseño y modelización de heteroestructuras híbridas basadas en moléculas magnéticas y materiales bidimensionales. Químico de formación por la UV, con máster y doctorado realizados en el ICMol, en nanociencia y nanotecnología, fue investigador Marie-Sklodowska Curie de la Comisión Europea en el Instituto Max Planck para el estudio de la estructura y la dinámica de la materia en Hamburgo (Alemania). Esta experiencia posdoctoral le permitió expandir sus intereses en investigación hacia el campo de la modelización teórica de los materiales bidimensionales y sus heteroestructuras, que le permitió diseñar nuevos materiales multifuncionales.

Por su parte, el investigador de la Universitat Politècnica de València (UPV), Marcos Latorre, ha obtenido una ERC Starting Grant para el proyecto G-CYBERHEART (*Computationally and experimentallY BioEngineeRing the next generation of Growing HEARTs*). Este proyecto se enmarca dentro de uno de los grandes desafíos de la medicina regenerativa e ingeniería tisular: la creación de corazones bioartificiales para su trasplante clínico.

La creación de estos corazones, o de sus partes, a través de ingeniería tisular beneficiaría a pacientes de todo el mundo, incluyendo adultos que sufren insuficiencia cardiaca o infarto de miocardio, pero también recién nacidos con defectos cardiacos congénitos.

El objetivo principal de Marcos Latorre dentro de este proyecto será desarrollar, desde los laboratorios del Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería (Ci2B) de la UPV, una nueva generación de ventrículos bioartificiales que sean capaces de adaptarse al crecimiento natural del paciente, evitando problemas de sobrecrecimiento somático. «Se han logrado crear ventrículos bioartificiales que generan función cardiaca, si bien no se remodelan, regeneran ni crecen con el tiempo. Esta limitación llevaría a un sobrecrecimiento relativo de las otras partes del corazón y órganos y, finalmente, a una insuficiencia o fallo cardiaco, invalidando así las principales ventajas de esta potencial solución

De izquierda a derecha, José J. Baldoví y Marcos Latorre.

terapéutica. G-CYBERHEART quiere ir un paso más allá y avanzar en el desarrollo de esa nueva generación de ventrículos bioartificiales que evite estos problemas. Por supuesto, este es sólo uno de otros tantos desafíos científicos y tecnológicos que quedan por superar para conseguir funcionalidad cardiaca completa, de por vida y con efectos secundarios mínimos o nulos. Mi intención con esta Starting Grant es ir abriendo camino», añade.

La estrategia de investigación, radicalmente diferente a todo lo realizado hasta ahora en este campo, se centrará en integrar experimentos *in vitro*, y simulaciones computacionales *in silico*, para conseguir describir y predecir cómo estas estructuras vivas se adaptarían, *in vivo*, a múltiples cambios combinados en condiciones hemodinámicas y electromecánicas.

En la parte experimental del proyecto, el equipo de Latorre bioimprimirá ventrículos de tamaño reducido en 3D usando hidrogeles biológicos (biotintas), incluyendo células madre pluripotentes inducidas (iPSCs), que se diferenciarán *in situ* en diferentes células cardiacas de interés, controlando su maduración y síntesis de nuevo tejido en biorreactores dinámicos adaptados para tal fin.

En la parte computacional del proyecto, y también por primera vez, simularán las diferentes contribuciones de los componentes bioimpresos (biotinta y células) y nuevamente formados (como fibras de colágeno) al crecimiento de la pared ventricular, para así predecir y optimizar su evolución en los bioreactores.

«Al combinar estas técnicas experimentales y métodos computacionales basados en novedosos modelos teóricos esperamos potenciar tanto la función cardiaca como el crecimiento de estos ventrículos bioartificiales», afirma Latorre.

Max Fouchy, conocido escultor abstracto contemporáneo, realizará su residencia en Sicilia, donde creará un sistema de suspensión en piedra de lava para sostener las esculturas hechas de botellas de plástico.

MARLANDS: CIENCIA Y ARTE
en la defensa del Mediterráneo

José Tena y José Rafael García, del Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencias del Mar (IMEDMAR) de la Universidad Católica de Valencia (UCV), lideran el proyecto europeo Marlands, en el que el arte contemporáneo une a artistas e investigadores para trabajar juntos por la defensa del patrimonio cultural y del ecológico de las islas del Mediterráneo.

En la iniciativa, financiada por la European Education and Culture Executive Agency de la Unión Europea, colaboran la Asociación Cultural Art Made, Grupo Tree Opino, Spazju Kreattiv, Universidad Tecnológica de Chipre, Museo Es Baluard, Isola Catania o Jardín Botánico El Saler.

Los investigadores de IMEDMAR-UCV llevan años colaborando con artistas internacionales con tal de sensibilizar a la sociedad sobre los desafíos ambientales que afectan al mar Mediterráneo a través de la producción y la difusión de proyectos artísticos contemporáneos.

Para García-March, «esta simbiosis ha resultado muy enriquecedora para ambas partes, ya que es muy importante que los artistas conozcan de primera mano los problemas y desafíos que tiene nuestro mar Mediterráneo para que el mensaje de sus obras sea mucho más real y llegue con más fuerza». De la misma manera, el investigador señala que los artistas «nos han proporcionado un punto de vista diferente y muy útil para abordar esos desafíos medioambientales y hacerlos más visibles y efectivos de cara a la opinión pública».

CORALES Y MOLUSCOS
y cómo les afecta el cambio climático

Un equipo de investigación del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto de la Universitat de València y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y el Oceanogràfic de València estudiará el elevado nivel de acidez de mares y océanos como uno de los efectos del cambio climático. El trabajo, basado en el uso de una técnica no invasiva para las especies, cuenta con financiación de la Agencia Estatal de Investigación, la Generalitat Valenciana, y el Istituto Nazionale di Fisica Nucleare de Italia.

Se trata del proyecto REMO (*Radiotrazadores para el estudio de Ecosistemas Marinos y Oceánicos*). Su objetivo es analizar los efectos del cambio climático en la fauna marina, que se encuentra afectada por la elevada acidificación de los océanos, efecto que se viene produciendo por el incremento de emisiones de CO_2 a la atmósfera. Según el equipo, ejecutar este estudio con corales y moluscos es fundamental por tratarse de organismos que construyen sus esqueletos o sus conchas con carbonato de calcio, por lo que un aumento en la acidez del agua perjudicaría su crecimiento.

El proyecto se realizará en dos acuarios del Oceanogràfic, y la principal herramienta para el análisis del calcio absorbido por los invertebrados será un detector desarrollado por el IFIC con tecnología nuclear. Esta técnica utiliza un radiotrazador disuelto en agua (Calcio-45 radioactivo), que mide la cantidad de calcio de una forma no perjudicial ni destructiva para el propio animal. Este método también permitirá monitorizar la captación de calcio de un mismo individuo durante todo su crecimiento y desarrollo, una práctica hasta el momento no desarrollada en España.

Además, el grupo del IFIC tiene como objetivo la implementación de su uso en otros campos de la investigación científica con ecosistemas marinos, como el de la nutrición, la parasitología, la microbiología y la ecología. El avance también permitirá una mejor comprensión de la calcificación en organismos, incluido el humano, contribuyendo así a los avances de la biotecnología en el campo de las ciencias médicas.

SEDIMENTOS MARINOS **DE LOS PUERTOS**

usados como sustrato de frutales

Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

Aprovechar los molestos e ineficientes sedimentos que se dragan del lecho marino de los puertos españoles y europeos para su uso como sustrato natural y ecológico en el crecimiento de cítricos y demás árboles frutales es el objetivo del proyecto LIFE SubSed, financiado por la Unión Europea con más de 1,7 millones de euros. En esta iniciativa, participan el Centro de Investigación e Innovación Agroalimentario y Agroambiental (CIAGRO) de la UMH y la empresa de viveros Caliplant, de San Javier (Murcia), junto a varios institutos tecnológicos y empresas de Italia.

La legislación española y comunitaria prohíben, por posible contaminación, el uso agrícola de estos materiales extraídos periódicamente del fondo de los puertos, en unas tareas que sirven para garantizar la navegación interna de los barcos. Sin embargo, la Comisión Europea estudia su viabilidad a partir de nuevos estudios científicos, entre los que se halla este en el que participa el campus agroalimentario de Orihuela de la UMH.

Los científicos creen que el sedimento marino es un material de «alto valor añadido» y perfectamente alternativo a los actuales sustratos comerciales: fundamentalmente, la turba procedente del norte de Europa y la fibra de coco que se importa mayoritariamente de Sri Lanka, a orillas del océano Índico. Transportar la turba y la fibra de coco supone un elevado coste económico por el precio en sí y, también, conlleva un alto impacto ambiental por la contaminación en forma de dióxido de carbono (CO_2) que se emite durante el traslado desde sus lejanos puntos de origen.

Según la investigadora principal de la parte española, la ingeniera agrónoma Pilar Legua, «se trata de solucionar el grave problema de qué hacer con los sedimentos marinos extraídos de los puertos y, a la vez, abaratar la actividad de las explotaciones agrícolas con un nuevo material rico en nutrientes y sin perjuicio para la salud. Para ello, es necesario un mínimo tratamiento de esos sedimentos en el mismo puerto con el uso de plantas herbáceas, tras lo cual se convierten en idóneos como sustrato de cítricos, olivos y otros frutales, así como de otros cultivos alimentarios (lechuga, laurel, albahaca y arándano) y ornamentales». Los investigadores han utilizado en sus ensayos con limoneros tres metros cúbicos de sedimentos extraídos del puerto italiano de Livorno, cerca de Pisa, con un peso de unos 4500 kilogramos.

En el proyecto, se ha analizado el comportamiento de los sedimentos en la raíz, el tronco, las hojas, los frutos y hasta el agua sobrante del drenaje de los árboles. Todo ello, para determinar la hipotética peligrosidad de ese material procedente del fondo marino, sin que se haya

El proyecto está liderado por Pilar Legua y en él participan los investigadores Pablo Melgarejo, Juan José Martínez, Francisca Hernández, Vicente Lidón, Rafael Martínez y Dámaris Núñez.

detectado ninguna consecuencia contaminante. Según Legua, «podemos dar un uso con valor comercial a un residuo que genera un problema ambiental a los puertos y muchos gastos para su transporte y depósito en las plantas de residuos». Legua ha añadido que la investigación apunta que con este sedimento el árbol crece y alcanza el mismo tamaño y producción que los cultivos convencionales en el campo.

El estudio refleja que este sedimento marino es poco poroso y, por ello, debe ser parcialmente mezclado con sustrato de cultivo, normalmente el 75 y 50 % de sedimento y el resto de turba, para el crecimiento óptimo de los frutales.

El trabajo respaldaría la intención de cambiar la legislación comunitaria y española para pasar a permitir el uso de este material en la agricultura, según las conclusiones preliminares del catedrático de la UMH, Pablo Melgarejo. Otra de las posibles utilidades de este sedimento marino es la recuperación de suelos muy erosionados o deteriorados por la falta de agua o por desastres naturales.

GLORIA2, DEEPFISH2 Y AIRAM
impulsan la sostenibilidad pesquera y acuícola

La Universidad de Alicante (UA) ha captado más de medio millón de euros en la convocatoria de subvenciones para el fomento e impulso de la sostenibilidad pesquera y acuícola de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Programa Pleamar, cofinanciado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP).

En concreto, los proyectos de la UA que han obtenido la financiación son *GLObal change Resilience in Aquaculture-2* (GLORiA-2), liderado por Kilian Toledo, del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada; *Implantación y explotación de sistemas de visión artificial para identificación de especies y obtención de datos biométricos en lonja basado en Deep Learning* (DeepFish2), dirigido por Andrés Fuster, del Departamento de Tecnología Informática y Computación; y *Anfípodos como Innovación para el Reciclado de nutrientes dentro de la Acuicultura Multitrófica. Valorización de producto* (AIRAM), a cargo de la investigadora Victoria Fernández, también del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada.

De izquierda a derecha: Arriba, Macarena González, Sandra Montagud y Tomás Aledón. Centro: José Miñarro, Marta Rodríguez, Carmen Arenas y Carmen Manzanedo. Abajo: Francisco Rodenas, Irene Pérez y Marina Reguilón.

EL ESTRÉS ADOLESCENTE
tiene en cuenta las peculiaridades en mujeres

El proyecto CIPROM investigará la respuesta en adolescentes ante factores sociales que causan estrés, que puede provocar depresión y adicciones. Liderado por Marta Rodríguez y José Miñarro, del departamento de Psicobiología de la Universitat de València (UV), el estudio destaca las consecuencias de la depresión en el sexo femenino, una patología más importante en mujeres y que muy pocos estudios de Neurociencia tratan.

El estudio busca comprender mejor la respuesta al estrés durante la adolescencia, un periodo crítico que marca la salud mental en adultos y así ofrecer mejores herramientas para regularlo y evitar que derive en problemas como depresión y drogadicciones, en las que el estrés aparece como una de las principales causas.

«Una de las fortalezas de este estudio es la investigación en animales de ambos sexos, pues son muy pocos todavía los estudios en el ámbito de las neurociencias que analizan las respuestas de los animales hembra. Este tipo de estudios va a poder caracterizar la respuesta neuroinflamatoria como mediadora del desarrollo de enfermedad mental», ha destacado José Minarro.

El proyecto desarrollará una serie de estudios de carácter preclínico que evaluará la respuesta de los animales adolescentes a estrés social, lo que permitirá conocer mejor los mecanismos que se podrán utilizar para potenciar una respuesta resiliente al estrés, que será estudiada en una segunda parte del proyecto.

ANALIZAN EL GRUPO DE **ALZHEIMER FAMILIAR**

más grande y homogéneo del mundO

Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

El proyecto de investigación de la UMH, titulado *Caracterización de vesículas extracelulares en sangre para el refinamiento de biomarcadores tempranos y de progresión de la enfermedad de Alzheimer*, pretende estudiar las vesículas extracelulares de muestras de sangre del grupo más grande y homogéneo de Alzheimer familiar reportado hasta la fecha y ubicado en Antioquía (en Colombia). Esta investigación servirá para identificar posibles biomarcadores para diagnosticar de forma temprana y monitorizar la progresión de la enfermedad.

Este proyecto está coordinado por el catedrático del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la UMH e investigador del Instituto de Neurociencias, Javier Sáez. Participan la investigadora de Neurociencias y del Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED), Inmaculada Cuchillo, y la especialista en vesículas extracelulares del Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Rocío Pérez. Además, colaboran los investigadores de la Universidad de Antioquía (Colombia), Gloria Patricia Cardona y Rafael Andrés Posada.

La enfermedad de Alzheimer constituye el tipo de demencia más prevalente en poblaciones envejecidas y todavía es una patología incurable que afecta a la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Las manifestaciones clínicas que anticipan la etapa de demencia no sirven para determinar una rápida intervención terapéutica, por lo que se hace necesario disponer de biomarcadores para un mejor diagnóstico y seguimiento biológico. Aunque en la mayoría de casos el Alzheimer no aparece por herencia genética, existe un tipo de esta enfermedad, llamado «familiar», cuya aparición se debe a razones genéticas.

El equipo de investigación del proyecto ha comenzado a aislar las vesículas extracelulares mediante dos técnicas distintas y ha empezado a caracterizar su contenido de proteínas.

Se estudian las vesículas extracelulares, ya que contienen proteínas de las células de origen y, de este modo, se pueden analizar en sangre proteínas que forman parte de las células cerebrales de pacientes vivos.

De este modo, si se consigue desarrollar protocolos accesibles para el aislamiento de muestras de sangre de las vesículas y enriquecimiento de las de origen cerebral sería posible desarrollar biomarcadores de utilidad diagnóstica y con valor en el seguimiento, tanto de la evolución de la enfermedad como de la posible efectividad de terapias.

Esto supone un avance para la comprensión del

De izquierda a derecha, Rocío Pérez, Javier Sáez e Inmaculada Cuchillo.,

Alzheimer y de otras patologías cerebrales y permite hacer más efectiva la intervención clínica.

Este proyecto fue uno de los seleccionados en la convocatoria de proyectos de investigación de carácter internacional del convenio 2020 para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, convocada por la UMH y financiado por la Generalitat Valenciana.

Mediante su desarrollo se contribuye al desarrollo del ODS 3 «Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades».

De izquierda a derecha, Carlos Martí-Gastaldo y Shari Van Wittenberghe.

ERC CONSOLIDATOR A MARTÍ-GASTALDO, PARA LIVINGPORE, Y ERC STARTING GRANT A SHARI VAN WITTENBERGHE, PARA PHOTOFLUX

Carlos Martí-Gastaldo, investigador del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universitat de València (UV), ha obtenido una subvención de 2 millones de euros del European Research Council (ERC), en su modalidad Consolidator, para el desarrollo del proyecto LIVINGPORE en el campo de los materiales porosos tipo MOF. Shari Van Wittenberghe, investigadora del Image Processing Laboratory (IPL) de la UV, ha conseguido una ayuda Starting Grant de 1,5 millones de euros para su proyecto PHOTOFLUX sobre clima y vegetación.

LIVINGPORE consiste en desarrollar estrategias innovadoras que permitan programar la respuesta estructural de materiales porosos MOF (*Metal-Organic Framework*), que ofrecen infinidad de posibilidades gracias a su capacidad para incorporar nuevas y muy diversas propiedades a partir de la captura de moléculas en sus poros. Por sus múltiples variaciones e infinidad de posibilidades, a los MOF se les conoce como el «lego químico» y, desde hace ya tiempo, se aplican en captura del CO_2 y otros gases, encapsulado de medicamentos inteligen-

tes o almacenamiento de hidrógeno, entre otras aplicaciones.

Carlos Martí-Gastaldo plantea en LIVINGPORE un cambio en la concepción de los MOFs. «Buscamos materiales porosos únicos capaces de dar respuestas estructurales y funcionales más cercanas a los sistemas biológicos, aplicables a la industria farmacéutica, la biocatálisis o el encapsulado de proteínas», explica el científico. «Si dejamos de pensar en los MOFs como sistemas pasivos o rígidos y los percibimos como materiales programables y flexibles, podremos plantear el desarrollo de un sistema que permita separar y transformar a conveniencia las moléculas que se alojan en el interior de sus poros; si así conseguimos encapsular y estabilizar proteínas modificando su actividad, entonces estaríamos hablando de un control químico muy importante», añade. «Nuestro reto es emplear nuevas metodologías experimentales y computacionales que permitan programar y controlar, en toda su complejidad química, este aspecto de los materiales porosos», concluye.

Tras lograr una University Research Fellowship de la Royal Society que le permitió iniciar su carrera independiente en la Universidad de Liverpool, en 2014, Martí-Gastaldo regresó a España como investigador Ramón y Cajal en el ICMol. Además de dirigir el grupo de investigación FUNIMAT (ICMol), Martí-Gastaldo es uno de los dos coordinadores de la línea estratégica de diseño de biomateriales moleculares del Instituto. En 2016, ya obtuvo otros 1,5 millones de financiación del ERC para un primer proyecto relacionado con los MOF. Su ERC Starting Grant ha permitido superar los problemas de estabilidad que limitaban la aplicación de este tipo de materiales.

PHOTOFLUX, clima y vegetación

Shari Van Wittenberghe, que ha obtenido una Starting Grant de 1,5 millones de euros, terminó sus estudios de doctorado en Ingeniería de Biociencias en la Universidad de Amberes, Bélgica, en 2014. Realizó su tesis en el Laboratorio de Observación de la Tierra (LEO) en el Laboratorio de Procesado de Imágenes (IPL) de la UV.

A lo largo de su carrera ha trabajado en el estudio de la vegetación mediante el seguimiento pasivo de la fluorescencia de la clorofila. Durante su etapa posdoctoral, ha enfocado sus estudios en monitorizar la fotosíntesis de las plantas a partir de su respuesta espectral. Desde entonces, ha participado en varios proyectos nacionales e internacionales relacionados con las actividades científicas para la preparación de la misión FLEX (*FLuorescence Explorer*) de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Su proyecto PHOTOFLUX persigue un enfoque experimental interdisciplinario para cuantificar la absorción de carbono a partir de la descripción de los procesos del uso y disipación de la energía solar absorbida por las plantas. PHOTOFLUX pretende evaluar cuantitativamente la productividad y estado de la vegetación bajo diferentes condiciones climáticas a nivel global.

LA UCV CONSIGUE FINANCIACIÓN EUROPEA PARA UN PROYECTO CONTRA LA CEGUERA

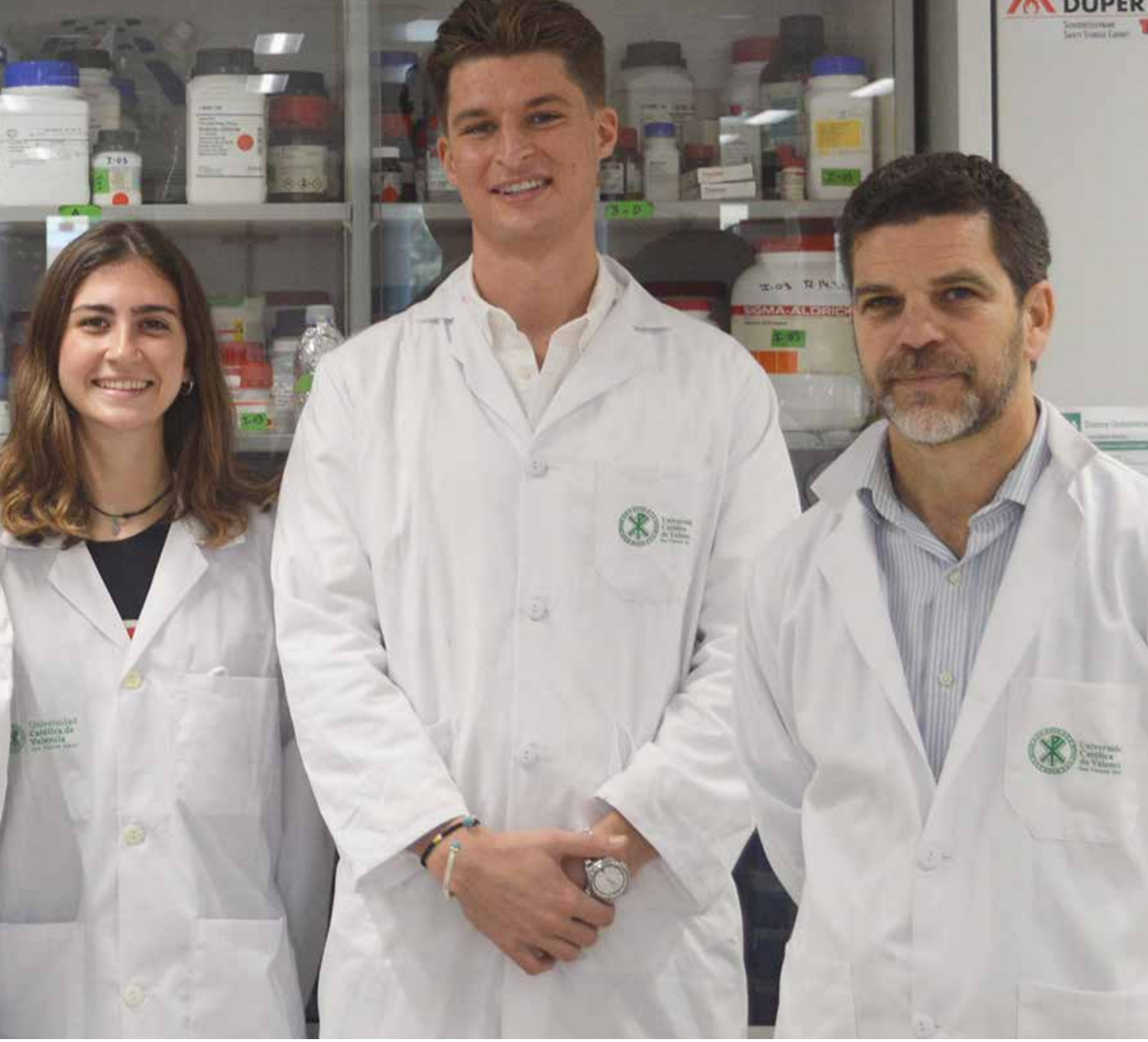
El proyecto *Targeting RNA as an approach for treating retinal diseases* (RETORNA), presentado por un consorcio formado por nueve socios europeos y liderado por la Universidad Católica de Valencia (UCV), recibirá de la Comisión Europea una financiación de 2,6 millones de euros en el marco de la última convocatoria de las acciones Marie Skłodowska-Curie (MSCA Doctoral Networks 2021), dentro de Horizonte Europa.

El proyecto servirá para financiar diez subproyectos de investigación cuyo objetivo principal es descubrir nuevas terapias contra la ceguera utilizando como molécula diana el ARN.

Abordaje multidisciplinar

El doctor Javier Sancho, profesor de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la UCV y coordinador del proyecto ha detallado que «estos diez proyectos abordarán el tema de manera distinta. Algunos harán uso de la biología celular, otros de la bioinformática y algunos incluso desde la economía».

Sancho también ha especificado que «estos subproyectos serán llevados a cabo por diez doctorandos, que deberán acabar su tesis en los cuatro años que dura el programa». «Para ello, se formará un programa de doc-



torado *ad hoc* en el que, además de las tareas propias de investigación de cada uno, los estudiantes participarán en distintas formaciones, no solamente sobre temas científicos, sino también sobre temas de otra índole como pueden ser empresariales o sociales», ha añadido. Cada uno de estos doctorandos tendrá que realizar por lo menos dos estancias internacionales, una de ellas en una empresa.

«De esta manera, los doctorandos, al acabar su tesis, tendrán una formación que les permitirá trabar en el mundo académico, pero también en el de la industria», ha subrayado este doctor.

Consorcio europeo

La UCV es la promotora y líder del consorcio europeo que ha presentado el proyecto y que está formado por siete universidades europeas (UCV, Universidad de Leipzig, Universidad Karls Eberhard, Universidad Bahçesehir, Universidad de Alicante, Universidad Leiden y Universidad Colegio Cork), un instituto de investigación (ProQR Therapeutics) y una empresa farmacéutica (Fondazione Telethon).

ERC ADVANCED GRANTS

LÓPEZ-BENDITO Y MARTÍNEZ-MÁÑEZ

para SPONTSENSE y EDISON

Instituto de Neurociencias (UMH-CSIC) y Universitat Politècnica de València (UPV)

Guillermina López-Bendito, del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha obtenido 2,5 millones de euros del programa de excelencia Advanced Grant del Consejo Europeo de Investigación (ERC) para el proyecto *SpontSense. Patrones de actividad espontánea en el ensamblaje y recableado de circuitos sensoriales funcionales*. El objetivo es comprender los principios del desarrollo de los circuitos sensoriales y arrojar luz sobre la posibilidad de reparación del cerebro ante defectos sensoriales.

Este proyecto no sólo es importante para comprender cómo se perciben los objetos a través del tacto, vista u oído, sino también para identificar posibles ventanas de vulnerabilidad, en las que fallos en los programas de especialización de los sistemas sensoriales contribuyan a enfermedades del neurodesarrollo que correlacionan con un mal procesamiento sensorial.

Esta financiación permitirá a la investigadora y su equipo desarrollar un amplio programa de investigación para «determinar el papel de los patrones de actividad espontánea del cerebro en la adquisición de identidad de las cortezas sensoriales y la plasticidad a largo plazo».

Esta línea de investigación se fundamenta en tecnología novedosa con la que estimular las vías sensoriales en el embrión de ratón y registrar la actividad en las cortezas cerebrales prenatales e inmaduras. Mediante esta tecnología, el grupo descubrió que el sentido del tacto se activa en el cerebro antes de nacer gracias a la actividad espontánea del tálamo, que actúa como un simulador de sensaciones que pone a punto este sentido.

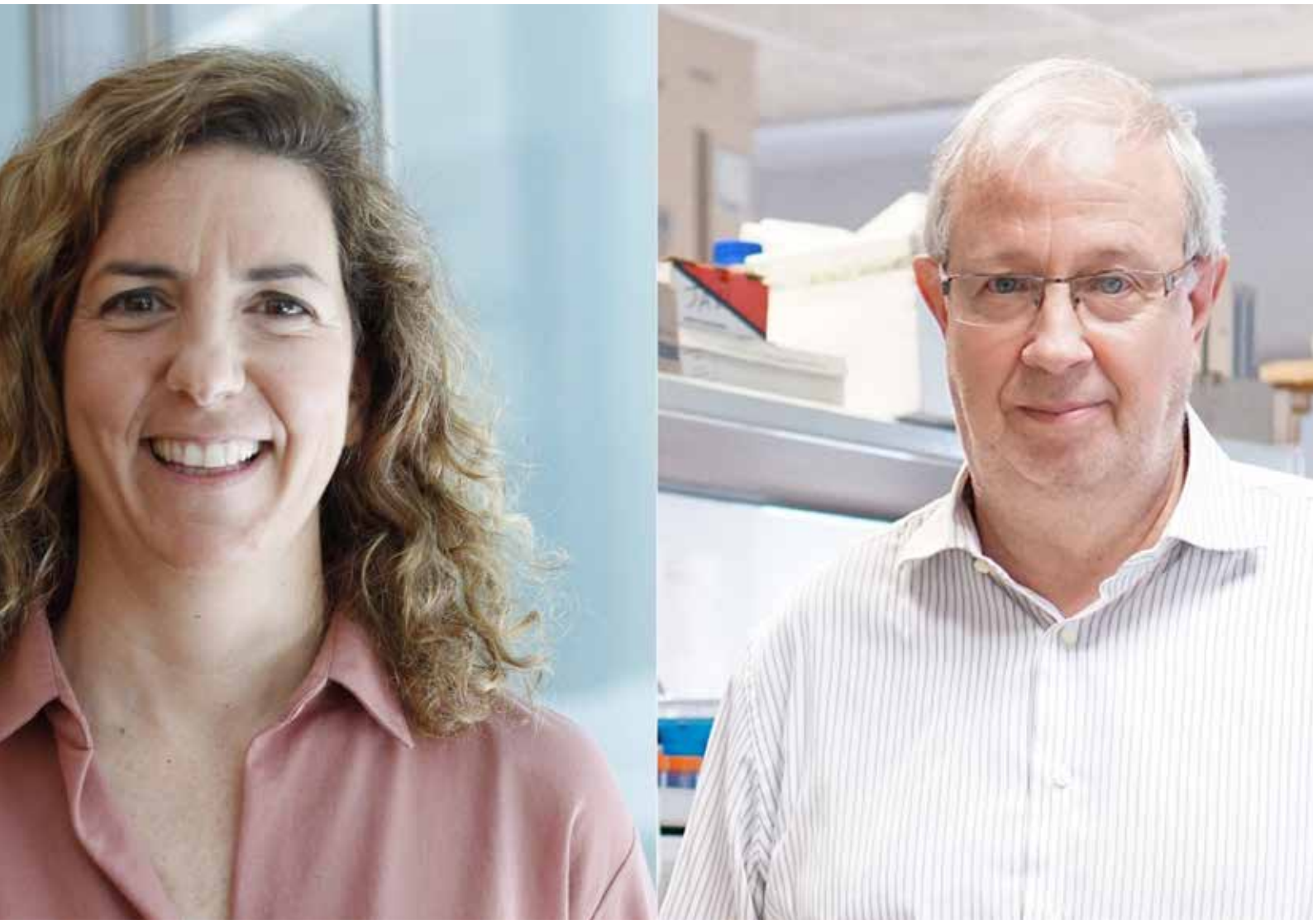
Guillermina López-Bendito quiere averiguar cómo los circuitos sensoriales en desarrollo adquieren su identidad en una modalidad sensorial concreta y si esta identidad aparece desde el principio o la adquieren más tarde. En este proceso, se van a centrar en la función de la actividad espontánea: actividad neuronal independiente de estimulación externa.

Así, parten de la hipótesis de que los diferentes territorios sensoriales corticales exhiben patrones únicos de actividad espontánea que interactúan con programas genéticos específicos para delimitar funcionalmente las áreas del cerebro asociadas a cada uno de los sentidos.

«Queremos saber es si los sistemas sensoriales se generan ya especificados, o especializados, a su modalidad sensorial (tacto, oído o vista) o si la especialización la adquieren durante la vida posnatal», aclara López-Bendito.

Por otro lado, Ramón Martínez-Máñez, investigador de la UPV y director científico del Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), ha obtenido también una ERC Advanced Grant de 2,5 millones de euros para desarrollar el proyecto *EDISON (Engineered Particles for Chemical Communication)*.

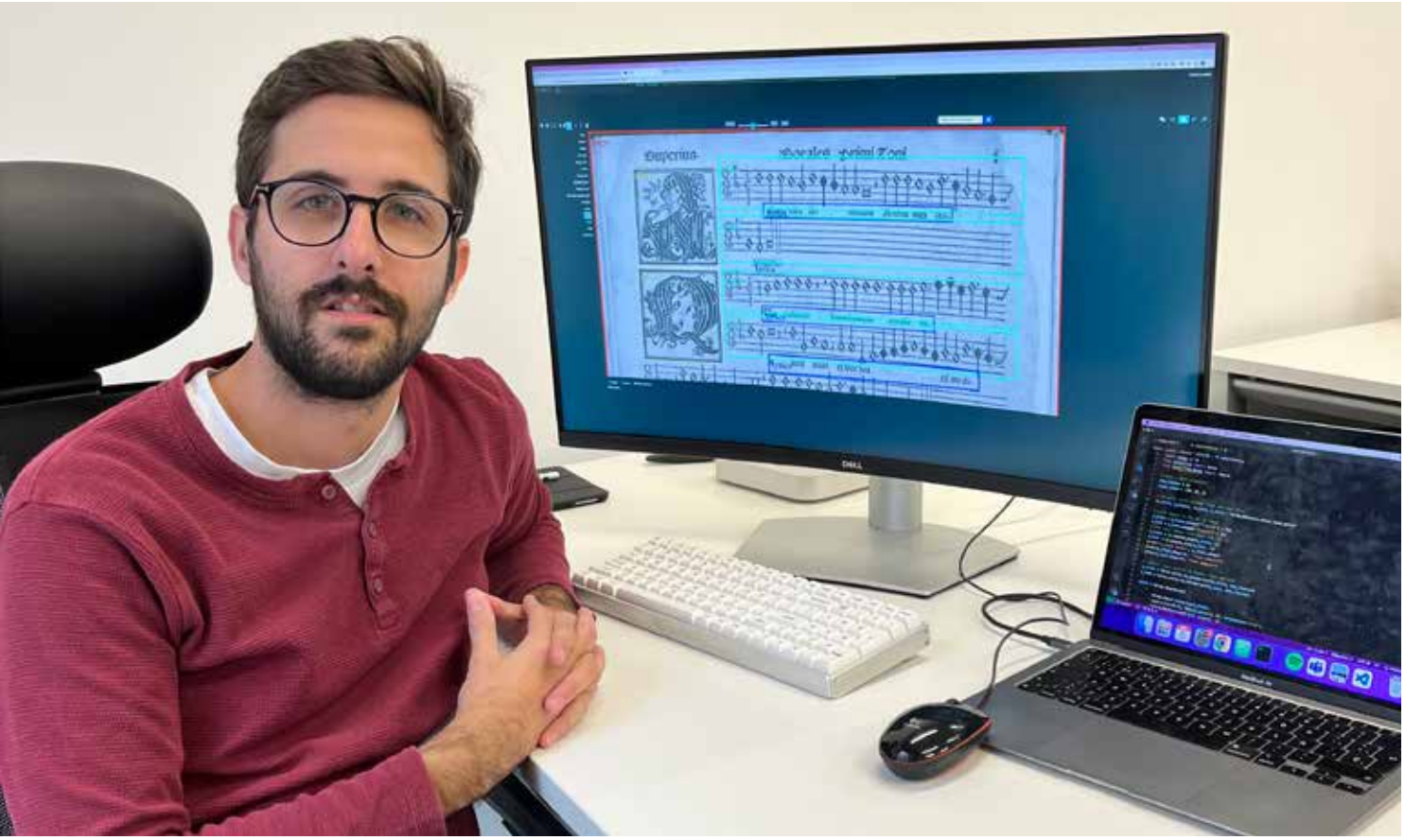
Los investigadores Guillermina López-Bendito y Ramón Martínez-Máñez.



Este proyecto se centra en el campo de la comunicación química o molecular. Su objetivo es el estudio, junto con el desarrollo y aplicación de nanopartículas que sean capaces de comunicarse entre sí y cuya aplicación supondría una revolución en el ámbito de la investigación química.

«Nuestro objetivo es avanzar en la comprensión de cómo las micro/nanopartículas abióticas pueden comunicarse entre sí y con los sistemas vivos. En este contexto, una forma de establecer la comunicación a nivel nanométrico es imitar cómo se comunica la naturaleza, es decir mediante el uso de mensajeros químicos. Si somos capaces de sentar las bases para la comunicación entre micro/nanopartículas, y entre estas y células, las futuras aplicaciones potenciales en el campo biomédico, y en otros campos como el medioambiental y la tecnología industrial son casi ilimitadas», destaca Martínez-Máñez, quien es actualmente subdirector del Instituto Interuniversitario de Investigación de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM) de la UPV y la Universitat de València.

En el ámbito médico, estas nanopartículas podrían ayudar a desvelar las claves para la prevención y tratamiento del cáncer, ya que actuarían cono nanotraductores para conectar células cancerosas con células del sistema inmune, regulando las interacciones entre unas y otras y, en general, a conectar células entre sí que de otra forma no se comunicarían. También podrían ser clave en el desarrollo de nuevas estrategias para acabar con biofilms y microorganismos resistentes, pudiendo detectar la presencia de especies químicas que emplean las bacterias para crear el biofilm e inhibiendo estas señales.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
para transcribir, digitalizar y divulgar partituras musicales

PolifonIA (*Revalorización del fondo de música mensural en bibliotecas digitales españolas mediante Inteligencia Artificial*), que tiene como investigador principal a Jorge Calvo, del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Alicante (UA), ha logrado una financiación de 113.500 euros para el desarrollo de una herramienta digital que permitirá el tratamiento, transcripción, digitalización y divulgación de partituras de música antigua entre bibliotecas españolas mediante la aplicación de inteligencia artificial. En el proyecto, participan investigadores de la UA, el Instituto Superior de Enseñanzas Artísticas de la Generalitat Valenciana y la Biblioteca Nacional de España.

El objetivo pasa por revalorizar el contenido de los fondos de música histórica en bibliotecas digitales españolas, transcribir y automatizar digitalmente los fondos de música hispana polifónica mediante inteligencia artificial, recuperar el patrimonio musical hispánico y hacerlo accesible a la ciudadanía desde cualquier dispositivo electrónico.

Según explica Calvo Zaragoza, «PolifonIA habilitará la transformación digital de los procesos y servicios de las bibliotecas digitales españolas con respecto a sus fondos musicales». Para tal fin, los fondos se transcribirán mediante OMR (*Optical Music Recognition*, una tecnología para transcribir automáticamente partituras musicales) y, con ello, se podrán realizar todo tipo de procesos de musicología digital, búsquedas por contenido a gran escala o de obras repetidas o citadas, la transposición automática e, incluso, la reproducción utilizando distintos métodos de síntesis, lo que permitirá, por primera vez, que las personas puedan disfrutar del patrimonio musical al que hasta ahora no tenían un acceso real. «Esto situará a las bibliotecas españolas a la vanguardia del uso de tecnologías habilitadoras en un entorno real», apunta el investigador.

Uno de los principales valores del proyecto es la divulgación que se podrá realizar una vez digitalizadas las partituras e indexadas en las bibliotecas españolas en archivo digital. No obstante, las ventajas de la iniciativa no acaban solo con la puesta en valor para la ciudadanía del contenido tratado. Sectores como el académico, el educativo o los profesionales de la música podrán acceder a la música con distintos propósitos.

BIOMASAS RESIDUALES
para producir combustible de aviación sostenible

Un acuerdo entre bp Energía España, el Instituto de Tecnología Química (ITQ) -centro mixto de la Universitat Politècnica de València y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas- y el Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) busca avanzar en la investigación para producir combustible de aviación sostenible (SAF) a partir de biomasas residuales.

El proyecto usará licuefacción hidrotérmica (HTL) con dicha finalidad. Este proceso, a temperaturas moderadas y presiones medias, es capaz de convertir compuestos orgánicos o biomasa húmeda en una mezcla de compuestos que pasan a formar lo que se denomina un biocrudo. En concreto, los equipos de investigación evaluarán la viabilidad de la licuefacción hidrotérmica de lodos de depuradora, paja de arroz y residuos forestales (haya) orientada a la producción de combustible de aviación sostenible (SAF).

El proyecto supondrá un aumento de la utilización de biomasa a partir de fuentes lignocelulosas (no oleicas) de procedencia local. Así, al emplear materias primas locales, se favorece el desarrollo de poblaciones no industrializadas y se contribuye a la independencia energética de España. Estos aspectos vinculados a la investigación se alinean con la apuesta de bp por las iniciativas de I+D de carácter local y avanzan en la descarbonización del sector aéreo y la transición energética justa.

Cabe recordar que bp fue una de primeras empresas internacionales en comprometerse a colaborar para que, en 2030 o antes, el 10 % del suministro mundial de combustible de aviación sea sostenible. «El SAF es la mejor alternativa real para la descarbonización progresiva de la aviación en el corto plazo, ya que genera alrededor de un 80 % menos de emisiones de carbono a lo largo de su ciclo de vida. Desde bp, apoyamos el desarrollo de múltiples vías de producción de SAF dada la necesidad de una descarbonización rápida y profunda», ha explicado Andrés Guevara, presidente de bp España, tras la firma.

El escalado del proceso de licuefacción hidrotérmica se realizará en la planta piloto que el CENER tiene en su Centro de Biorrefinería y Bioenergía. En esta instalación de pruebas, se desarrollan procesos de producción de bioproductos, biocombustibles sólidos, biocombustibles líquidos o gaseosos avanzados a partir de biomasa residual y biorresiduos, así como conceptos de biorrefinería que integran diferentes rutas de valorización, como paso intermedio entre el laboratorio y el escalado industrial de estas tecnologías.

El acuerdo abre un escenario muy interesante para la descarbonización del transporte aéreo. Para ello, el Departamento de Biomasa de CENER aporta su conocimiento sobre el proceso de licuefacción hidrotérmica, y el ITQ suma su experiencia como uno de los líderes mundiales en el desarrollo de procesos catalíticos.

Diana Morant y Eugenio Coronado en la primera Conferencia Española en Materiales Avanzados, durante la que se ha llevado a cabo la firma del convenio entre el Ministerio de Ciencia y siete comunidades autónomas para el arranque del plan.

EUGENIO CORONADO COORDINA EL PLAN NACIONAL DE I+D EN MATERIALES AVANZADOS

El catedrático de la Universitat de València (UV) y director del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol), Eugenio Coronado, es el coordinador científico del plan complementario de I+D en Materiales Avanzados. La ministra de Innovación y Ciencia, Diana Morant, ha presidido en Gandia, ante más de 120 investigadores, la firma del convenio entre el Ministerio de Ciencia y siete comunidades autónomas para el arranque del plan. Junto a Coronado se ha formado un equipo de responsables científicos en cada región, con Nazario Martín, de la Universidad Complutense de Madrid y vicedirector de IMDEA-Nanociencia; Conrado Rillo, director del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón; Jordi Arbiol, del Instituto Catalán de Nanociencia; Ricardo Díez, director del Donostia International Physics Center; Miguel Ángel Rodríguez, catedrático de la Universidad de Valladolid; y Ester Vázquez, directora del Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada de la Universidad de Castilla La Mancha.

En su discurso, la ministra ha explicado que el Plan Complementario de Materiales Avanzados movilizará 53

millones de euros, de los que el Ministerio de Ciencia e Innovación aportará 31 millones con el impulso de los fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Según Morant, el programa favorece la creación de redes de investigación para desarrollar nuevos materiales más sostenibles, que se usarán en las baterías, los vehículos eléctricos y las placas solares, entre otras tecnologías, y que permitirán avanzar en la descarbonización de nuestro país.

El profesor Coronado ha abundado también en la idea de la «necesaria colaboración» entre todos los grupos implicados y ha subrayado el compromiso de que la Conferencia Española de Materiales Avanzados (AMaTs) se convierta en una cita anual de relevancia.

Morant ha subrayado que más de 200 centros de investigación y universidades participarán en los ocho Planes Complementarios, en los que trabajarán más de 2000 científicos y técnicos de todo el país. Además, está prevista la contratación de más de 1000 investigadores y técnicos gracias a estos programas.

El Plan Complementario de Materiales Avanzados supondrá la creación de alrededor de 150 puestos de personal investigador. «Con estos Planes favorecemos la creación de oportunidades para el talento científico», ha afirmado la ministra.

Investigación estratégica

El programa establece cuatro puntos estratégicos. El primero es el impulso de la investigación multidisciplinar sobre el grafeno y otros materiales bidimensionales con vistas a sus posibles aplicaciones. El segundo es el desarrollo e integración de materiales y procesos innovadores clave para la generación de energías renovables, el almacenamiento de energía y la captura y valorización de dióxido de carbono.

El programa trienal también incluye como tercer objetivo el diseño de materiales con funcionalidades avanzadas, particularmente materiales, que respondan a estímulos externos y sean útiles para las tecnologías de la información y las comunicaciones, la salud, la movilidad, el hábitat o el medio ambiente.

Por último, se trata de favorecer y potenciar la colaboración y las sinergias entre los diferentes actores implicados en la I+D+i en Materiales Avanzados. Y hacerlo mediante acciones conjuntas que den visibilidad a la comunidad científico-tecnológica nacional y acciones de formación sobre difusión y transferencia del conocimiento dirigidas nuevas generaciones de científicos.

Los materiales tocan todos los aspectos de nuestra vida. Repercuten en el medio ambiente, la sociedad y la economía y pueden impulsar la transición hacia tecnologías más ecológicas y una mejor atención sanitaria, con mejores características y mejor rendimiento, según reconoce la Comisión Europea en sus documentos estratégicos.

DISEÑO DE FÁRMACOS
para el tratamiento de la COVID-19

Dos grupos de investigación de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), dirigidos por los catedráticos Vicent Moliner, del Instituto de Materiales Avanzados (INAM), y José Ignacio Aliaga, del Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores, trabajan en el diseño asistido por ordenador de fármacos para el tratamiento de la COVID-19, a través del uso de *machine learning* y métodos QM/MM (mecánica cuántica y mecánica molecular). El grupo de Bioquímica Computacional y el de Computación y Arquitecturas de Alto Rendimiento (HPC&A, por sus siglas en inglés) trabajan en un proyecto de dos años de duración cuyo objetivo es «diseñar compuestos antivirales para hacer frente al virus», según explica Moliner.

El objetivo final es obtener un fármaco antiviral que permita bloquear la réplica del virus, un proceso que precisa varias etapas, en cada una de las cuales participa una enzima. El proyecto quiere «atacar» una de estas enzimas, y se basa en estudios computacionales centrados en la exploración de reacciones de proteólisis catalizada (degradación de proteínas), seguidos del estudio del proceso de inhibición. «Primero obtuvimos información valiosa sobre el mecanismo de acción de esta enzima, que tiene lugar en cuatro pasos», explica Moliner.

Las predicciones resultantes fueron la base para el posterior estudio de la inhibición. «Primero exploramos un inhibidor conocido, N_3, que muestra una prometedora actividad inhibidora. A partir de estos trabajos y en la información sobre otros inhibidores estudiados en nuestro laboratorio, hemos diseñado y probado computacionalmente nuevos inhibidores para bloquear la enzima», afirma el catedrático. La enzima concreta objeto del trabajo «no existe en el ser humano, y esa es la ventaja que tenemos, porque los procesos humanos no son tan diferentes entre bacteria, virus y ser humano». Moliner argumenta que «si nos centramos en atacar otro paso, otra enzima diferente, podríamos estar atacando también enzimas del cuerpo humano, con los consecuentes posibles efectos secundarios». Mediante la simulación por ordenador, en la que también se emplea inteligencia artificial mediante algoritmos basados en redes neuronales, «hemos propuesto ya cuatro moléculas, y cuando tenemos un resultado que creemos que puede ser efectivo, lo pasamos a colaboradores de otros departamentos para que lo sinteticen en laboratorio, y después se envía a otros colaboradores para que hagan las pruebas biológicas», comprueben su eficacia y garanticen la inexistencia de efectos secundarios en el ser humano, concluye el investigador.

PLATAFORMA INTELIGENTE
para fabricar materiales avanzados a gran escala

Un proyecto de investigación del Instituto de Materiales Avanzados (INAM) de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI) está sentando las bases para la puesta en marcha de una innovadora plataforma inteligente pensada para hacer posible la fabricación escalable de todo tipo de materiales avanzados. Se trata de una iniciativa concebida para dar respuesta satisfactoria a una necesidad de las empresas valencianas: ajustar su producción a una demanda de productos cada vez más personalizados, con menores tiempos de suministro y mayor valor añadido.

La solución para garantizar la competitividad de la empresa valenciana pasa por fabricar productos que aportan nuevas funcionalidades o la introducción de sistemas de producción que permitan la mencionada personalización. Se trata de un proyecto IDIFEDERER, adjudicado por la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital de la Generalitat Valenciana.

De acuerdo con el catedrático de Física Aplicada y director del proyecto, Juan Bisquert, el nuevo laboratorio será un *hub* de colaboración para químicos, físicos, informáticos y matemáticos, configurando un entorno interdisciplinar único que formará parte del INAM. «Lo esencial es crear un sistema grande, comunicado, que permita robotizar y automatizar a gran escala, para poder realizar muchas versiones de materiales», argumenta.

Para poder aprovecharlo al máximo, «hay que tener máquinas funcionando para comprender las características químicas y la interacción entre variables físicas externas». En definitiva, se trata de configurar un espacio de ciencia de frontera con investigación de impacto internacional que permita llegar a invenciones útiles «en contacto con la industria», combinando equipos avanzados, talento científico y conocimiento de la industria.

El corazón de la plataforma es un robot de síntesis y se combina con otros equipos dedicados a realizar mediciones «para caracterizar el proceso, midiendo qué está pasando en cada momento», según explica Víctor Sans, experto en el desarrollo de materiales avanzados diseñados para su procesamiento con manufactura aditiva (*3D printing*).

PROOF OF CONCEPT
ABELLÁN, BENLLOCH Y ORTEGA,
para proyectos de hidrógeno, escáner PET y acuicultura

Universitat de València (UV), Instituto de Instrumentación Molecular (UPV-CSIC) y Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

Gonzalo Abellán, investigador del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universitat de València (UV), ha obtenido una subvención Proof of Concept del Consejo Europeo de Investigación (ERC). La ayuda va destinada a perfilar una nueva generación de catalizadores que producen hidrógeno verde a partir materiales abundantes y asequibles, en línea con los objetivos estratégicos de la Unión Europea.

El hidrógeno verde se ha convertido en una fuente de energía limpia y una opción de almacenamiento para las energías renovables como la solar o la eólica. Su valor es que no agrega emisiones de carbono a la atmósfera, pero su principal inconveniente es el elevado coste y la complejidad que supone su producción.

El proyecto con el que Abellán ha obtenido la ayuda pretende desarrollar y poner a punto para su salida al mercado materiales para la electrocatálisis del agua y la obtención de hidrógeno a partir de energías renovables.

A diferencia de los materiales utilizados habitualmente para este fin –iridio, rutenio o platino–, los catalizadores desarrollados se basan en metales abundantes y no geoestratégicos, como el níquel o el hierro, cuya alta disponibilidad reduce notablemente los costes de producción.

Por otro lado, José María Benlloch, director del Instituto de Instrumentación Molecular (I3M), centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha obtenido financiación en la última convocatoria del ERC para desarrollar un novedoso escáner PET plano que se podría acoplar al cuerpo del paciente para monitorizar de forma precisa y en tiempo real los resultados de la protonterapia contra el cáncer.

El proyecto OPEN-IMAGING proviene de una tecnología de detección de rayos gamma surgida a partir de las investigaciones realizadas en el proyecto 4D-PET, un Advanced Grant del ERC liderado por José María Benlloch, profesor de investigación del CSIC.

En el proyecto 4D-PET, se han desarrollado tecnologías que permiten obtener el punto de impacto en tres dimensiones (3D) de un rayo gamma utilizado en la tomografía por emisión de positrones (PET, por sus siglas en inglés) en un detector extenso con una resolución submilimétrica y, además, medir el tiempo en que se produjo dicho impacto con gran precisión (mejor que 200 picosegundos).

Mediante OPEN-IMAGING se demostrará dicha tecnología desarrollando dos detectores PET y obteniendo imágenes con los mismos. «La alta resolución temporal de los detectores permite determinar directamente el lugar dentro del paciente donde se acumula la actividad del radiofármaco que identifica el tumor sin necesidad de técnicas de reconstrucción de imagen», explica José María Benlloch.

Por último, la investigadora de la UMH, María del Mar Ortega-Villaizán, liderará el proyecto europeo *Proteínas*

Gonzalo Abellán.

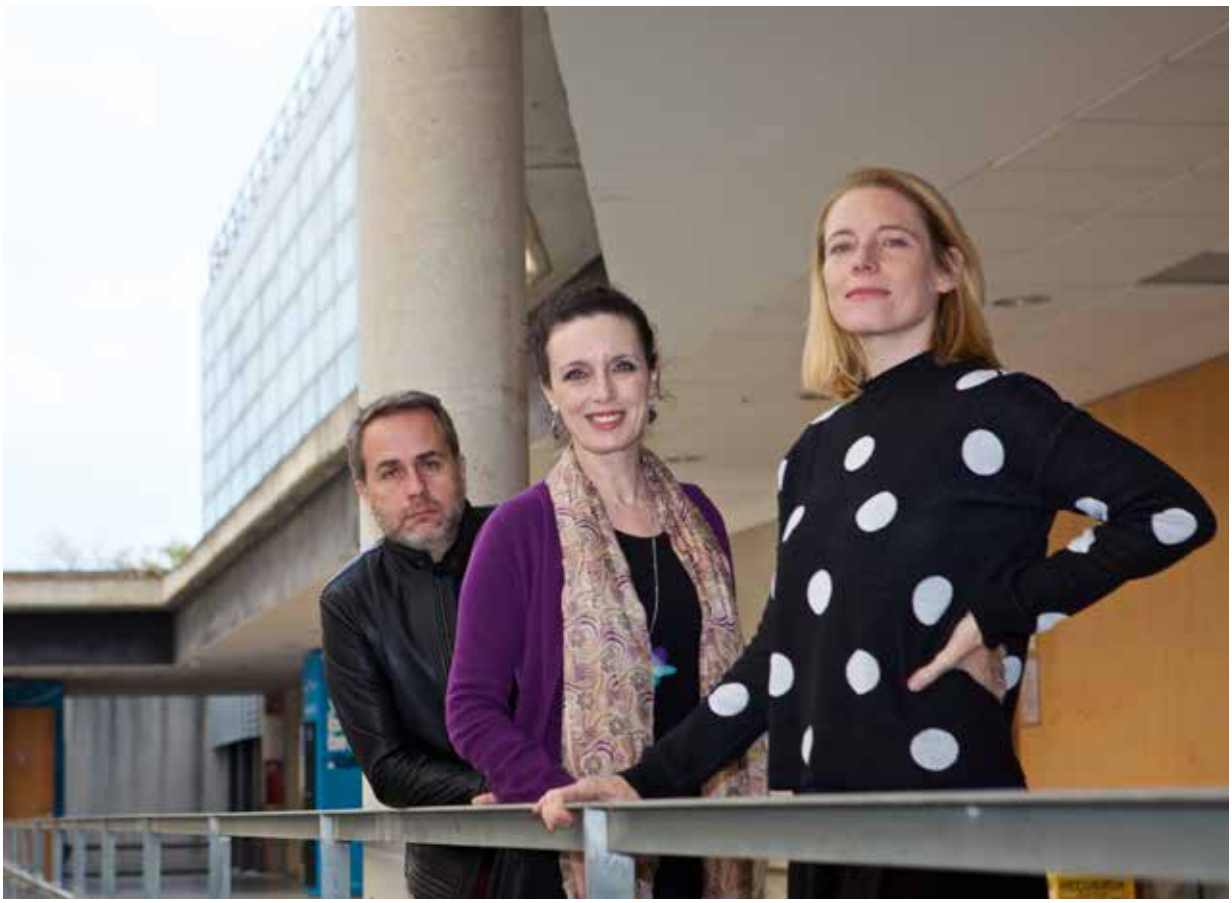
José María Benlloch.

En el centro, María del Mar Ortega-Villaizán.

antivirales aplicadas como terapias en acuicultura, que pretende desarrollar el primer agente terapéutico antiviral para peces destinados al consumo humano que no implique un impacto ambiental. ERC financiará la aplicación industrial de este tratamiento innovador que se llevará a cabo en el Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) de la UMH.

La aplicación industrial de estos resultados será necesaria para garantizar el consumo de pescado en un contexto de cambio climático y crecimiento de la población. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la captura de peces para el consumo ha alcanzado su máxima capacidad, por lo que el 47 % del pescado que se consume en el mundo ya proviene de la acuicultura. Pero a pesar del crecimiento que ha experimentado el sector en los últimos años, se estima que las piscifactorías sufren pérdidas de la mitad de sus especímenes cada año debido a enfermedades.

Si bien existen algunas vacunas, todavía no se dispone de tratamientos que puedan controlar la infección una vez se ha producido.



El equipo investigador del IUIEG, con Gutiérrez, en el centro de la imagen, Gilsanz y Parra, en el edificio IV de la Escuela Politécnica de la UA, obra de la arquitecta Lola Alonso.

EL PAPEL DE LAS MUJERES
en la arquitectura española contemporánea

El proyecto de investigación *Miradas Situadas: Arquitectura de Mujer en España desde Perspectivas Periféricas, 1978-2008*, dirigido por Elia Gutiérrez desde el Instituto Universitario de Investigación de Estudios de Género (IUIEG) de la Universidad de Alicante (UA), ha logrado financiación del programa para grupos de investigación consolidados que otorga la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital.

El proyecto tiene como objetivo principal abordar cualitativamente el alcance e idiosincrasia de la producción arquitectónica llevada a cabo por arquitectas en España entre los años de la Transición y la crisis económica de 2008, la cual, por su impacto en la construcción, ha dado lugar a un nuevo paradigma profesional en la arquitectura. La investigación trata de «desgranar antecedentes, hipótesis, objetivos, medios, tiempos y resultados de investigación y transferencia esperables al final del proyecto para no tanto cuantificar dichas prácticas, sino abordar su relevancia con perspectiva crítica que permita determinar qué tiene de singular la aportación de las mujeres a la cultura arquitectónica española de la postmodernidad», indica la investigadora principal.

Gutiérrez comenta que «frente a muchas de las investigaciones existentes que se han centrado en conocer y dar a conocer la trayectoria de las mujeres arquitectas, con este proyecto se pretende ahondar en cuáles han sido las circunstancias y condiciones en las que se ha llevado a cabo su trabajo, es decir, producir un conocimiento situado que, por la desigualdad de oportunidades que este revela, resulta imprescindible para entender sus aportaciones en toda su complejidad y, sobre todo, para poder compararla con la de sus homólogos varones». Para conseguir esta panorámica de la producción arquitectónica de firma femenina en España, el equipo investigador trata de «caracterizar en sus rasgos propios la arquitectura de las mujeres y comparar sus obras con edificios de similares programas, pero de autoría masculina, próximos en el espacio y en el tiempo», indica la profesora de la UA.

MUJER EN LA CIENCIA
monitorizada y visibilizada

Aumentar la visibilidad de las mujeres en la ciencia es el objetivo del grupo de trabajo INVISIBLES. Ciencia, innovación, transferencia, educación y política son los ámbitos de actuación de este equipo, que está integrado por profesores de la Universitat de València (UV), la Universitat Politècnica de València (UPV) e investigadoras del Instituto INGENIO (centro mixto de la UPV y el Consejo Superior de Investigaciones Cientificas-CSIC).

Por parte de la UV, participan las investigadoras Rosa Isusi, del Departament de Didàctica de ls Expresión Musical, Plástica y Corporal, y Carmen Corona, del Departamento de Sociología y Antropología Social.

Según Mónica García, investigadora de INVISIBLES y catedrática de la UPV, trabajan simultáneamente en cuatro proyectos: *MAGGIE. Monitoring and Assessing Gender Gap in Events*; *Invisibles*; *Monitorización de la brecha de género en los institutos tecnológicos de la Comunitat Valenciana*; y el último se centra en el *Papel de la Mujer en la Enseñanza y Formación Técnico-Profesional en Colombia*.

MAGGIE es un proyecto que se desarrolla en el ámbito europeo, «cuyo objetivo es diseñar una herramienta de medida del desempeño basada en indicadores que miden la brecha de género en congresos y conferencias tanto del ámbito científico como político». El objetivo es mapear la brecha de género en los encuentros políticos y científicos en estudio para identificar sus debilidades y las razones que existen detrás de esa desigualdad. Entre sus resultados, para incentivar la participación de las mujeres en asistencia, liderazgo y a la hora de moderar el encuentro recomiendan, por ejemplo, «incluir más mujeres en los Comités Organizadores y en los Comités Científicos y repensar el formato de las conferencias para favorecer la conciliación familiar», explica la investigadora Mónica García.

La investigadora afirma que «involucrarse en las materias de género en la organización sigue siendo un asunto feminizado» y advierte que «la igualdad no debe recaer solamente en el Comité de Igualdad, sino que debe estar en todos los procesos y departamentos».

HFSP FINANCIA A **CRAVA, GAMIR Y MATUS**

para proyectos de virus y plantas

Universitat de València (UV), Universitat Jaume I de Castelló (UJI) e I²SysBio (UV-CSIC)

La investigadora Cristina Crava del Instituto de Biotecnología y Biomedicina (BIOTECMED) de la UV lidera una investigación que ha recibido financiación del Human Frontier Science Program (HFSP) para investigar cómo un virus manipula el olfato de sus huéspedes.

Los virus pueden manipular el comportamiento de sus huéspedes para maximizar su dispersión. Lo hacen alterando diferentes mecanismos celulares, entre los cuales el olfato puede ser una diana primaria. El equipo intercontinental e interdisciplinar formado por la investigadora Cristina Crava y los colaboradores Jordi Felip Gamir (UJI), Lucía Prieto (Francis Crick institute, Reino Unido) y Felipe Yon (Universidad Cayetano Heredia, Perú) recibirá una financiación de 1 millón de euros para investigar cómo un virus normalmente usado para el control de insectos plagas manipula el olfato de las orugas que infecta, y como estas cambian su interacción con su planta huésped.

«Queremos ampliar nuestros conocimientos sobre las bases moleculares y celulares usadas por el virus para manipular el comportamiento de las orugas infectadas», explica Cristina Crava, investigadora de BIOTECMED. «A día de hoy, se conoce que el virus que utilizamos, baculovirus, modifica el comportamiento de larvas, haciendo por ejemplo que se suban a la parte alta de las plantas donde están menos protegidas de los ataques de los depredadores. En cambio, se desconoce como el virus realiza todo esto. El olfato es un sentido basilar para los insectos, que usan para identificar la presencia de alimentos, enemigos y posibles parejas. Nosotros planteamos la hipótesis de que puede ser una diana ideal para el virus. Si alteras como las orugas perciben su mundo exterior, puedes manipular su comportamiento». El equipo de investigación usará un conjunto de técnicas que van desde la neurofisiología y la bioinformática, a la ecología, la inmunología y la genética.

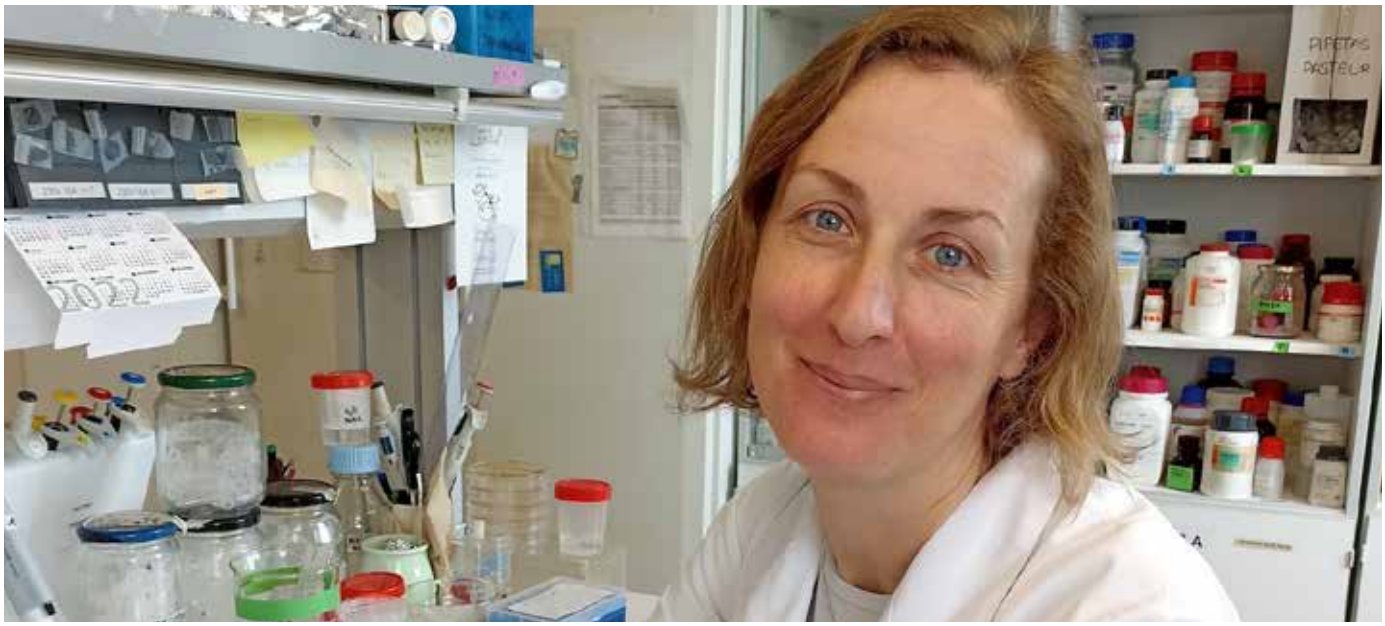
Los grupos de investigación analizarán, desde diferentes perspectivas (neurofisiología, ecología, inmunología, cromatografía y genética) cómo los baculovirus (empleados usualmente en el control de las plagas de insectos) manipulan el olfato de las orugas que infectan, y cómo estas cambian la emisión de compuestos volátiles por parte de la planta huésped y modifican la percepción de la oruga infectada.

Se estudiará la interacción del insecto con la planta, si el virus modifica el patrón de alimentación de este o su manera de percibir los olores emitidos por las plantas. «Hoy en día, sabemos que el baculovirus modifica el comportamiento de las larvas y provoca su destrucción. El objetivo del proyecto es conocer con más precisión cómo lo consigue y los cambios de comportamiento asociados a la infección», explica Jordi Gamir.

Además, el Laboratorio de Orquestación Transcripcional del Metabolismo del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio, centro mixto de la UV y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC), dirigido por J. Tomás Matus, forma parte del proyecto multidisciplinar *Good Vibes*, que se centra en cómo las plantas interactúan con sus polinizadores.

Jordi Gamir.

*J. Tomás Matus y, en la pantalla, abejorro de cola blanca (*Bombus terrestris*) en una flor de boca de dragón.*



Cristina Grava.

El objetivo es diseccionar los mecanismos moleculares y fisiológicos de las respuestas de las plantas a las distintas señales vibroacústicas (VA) emitidas por los insectos que se les acercan, utilizando *Antirrhinum* (boca de dragón) como modelo. Dado que los visitantes de las flores de *Antirrhinum* tienen una eficacia desigual como polinizadores y emiten VA características, se supone que las plantas son capaces de reconocer a los polinizadores eficaces detectando sus VA específicas.

El personal científico que participa en este proyecto también postula que las respuestas de las VA que se producen en la boca de dragón afectan al comportamiento de los polinizadores, con efectos en la transferencia de polen y, en consecuencia, en la aptitud reproductiva de la planta.

Good Vibes probará estas hipótesis mediante un enfoque multidisciplinar que combina la etología, la biología molecular de las plantas y la física. En concreto, el proyecto aborda las siguientes cuestiones fundamentales: ¿Cómo reaccionan las plantas a las VA emitidas por los insectos que visitan las flores? ¿Han evolucionado las plantas hacia diferentes formas de flores y propiedades materiales para mejorar la propagación de las señales VA? ¿Por qué ha evolucionado la comunicación VA en las plantas?

LA PÉRDIDA DEL OLFATO
provocada por la COVID-19

Investigadores de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y del Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL) han puesto en marcha un estudio cuyo objetivo es dar con un tratamiento, a través de estimulación eléctrica no invasiva, para la recuperación del olfato en pacientes que lo perdieron al contraer la COVID-19 y no lo han recuperado tres meses después de superar la enfermedad. El proyecto tiene como investigador principal al catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática de la UMH, José María Azorín. Tal y como explica, «se trata de una técnica que permite modular la actividad neuronal de la persona de forma no invasiva, indolora y segura, usando electrodos superficiales no invasivos. Para ello, se aplica una corriente de baja intensidad para generar un flujo de corriente desde unos electrodos a otros que se sitúan sobre el cuero cabelludo».

La investigadora de ISABIAL Rosa María Sánchez, explica que, durante el proceso, «al paciente se le realizará un test olfativo que consiste en distinguir entre las distintas sustancias olorosas que sirva para conocer el rango de pérdida de olfato y, posteriormente, se le practica la estimulación transcraneal. Tras varias sesiones, se volverá a repetir el test olfativo para comprobar si ha sido efectiva».

EFECTO DE LA DIETA Y EL EJERCICIO
para aliviar la COVID crónica

Un equipo multidisciplinar integrado por personal investigador de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI) y la Universitat de València (UV); profesionales clínicos de los hospitales General Universitario de Castelló y La Plana y del Centro de Salud Pública de Castellón, han puesto en marcha un proyecto que evaluará la prevalencia de síntomas, los impactos socioeconómicos, los factores de riesgo y la eficacia de las intervenciones no farmacológicas de la COVID crónica.

En opinión de la investigadora principal del estudio en la UJI, Juana María Delgado, del grupo de Epidemiología Perinatal, Salud Ambiental e Investigación Clínica, «los efectos a largo plazo asociados a la COVID crónica pueden producir un impacto considerable en la calidad de la vida y en su ámbito laboral y social, y pueden llegar a ser limitantes». Por ello, «es importante identificar cuáles son los predictores de riesgo asociados a la prevalencia de COVID crónica y sus impactos en la población. Esta información es muy valiosa para identificar a los pacientes con riesgo de desarrollar COVID crónica, establecer acciones preventivas y generar evidencia científica que pueda ser aplicada a la práctica clínica».

Por otro lado, comenta la investigadora castellonense, «es necesario identificar tratamientos que alivien los síntomas que sufren los pacientes de COVID crónica, para así ayudarles a retornar a su vida cotidiana. Dicha información es muy útil para definir los tratamientos que faciliten la recuperación a los pacientes. Nosotros queremos evaluar tres tratamientos que no requieren el uso de fármacos, y que están basados en ejercicio y dieta».

El proyecto se desarrollará en dos fases. La primera es un estudio observacional con el propósito de establecer la variedad de síntomas de la COVID crónica y su impacto socioeconómico en la población afectada. En la evaluación, también se tendrán en cuenta cuáles son los factores de riesgo para desarrollar COVID crónica, entre ellos, desarrollo clínico de la infección, comorbilidades previas, aspectos socioeconómicos, ambientales y de estilo de vida asociados con una mayor prevalencia y duración de la COVID crónica.

En la segunda fase del estudio, el equipo analizará las intervenciones no farmacológicas para determinar su eficacia en la mejoría de los síntomas de la COVID crónica. En concreto, se evaluarán dos intervenciones basadas en la dieta y una tercera en la rehabilitación física y pulmonar. Para hacerlo, el grupo integra profesionales en fisioterapia, dietética, enfermería, bioquímica, medicina y epidemiologia. El objetivo es, igual que en la primera fase, ayudar a establecer programas de intervención para favorecer la recuperación de los pacientes.

REDUCIR EL USO DE ANTIBIÓTICOS
en avicultura

El control de las bacterias multirresistentes a los antibióticos es uno de los principales retos de salud global. Ante la denominada «pandemia silenciosa», es necesario diseñar estrategias alternativas para combatir infecciones bacterianas, tanto en animales como en humanos, cuyo tratamiento ya no resulta efectivo con los antibióticos conocidos. En el caso de los animales destinados a la producción de alimentos, controlar la proliferación de las bacterias multirresistentes reduce el riesgo de su transmisión a los seres humanos y al medio ambiente. Con este enfoque, los investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) participan en el proyecto internacional Phage-Stop-AMR, que plantea el diseño de terapias con bacteriófagos como alternativa al uso de antibióticos para reducir la proliferación de *Salmonella* y *E. coli* en pollos de granjas avícolas.

Según explican los investigadores, «las terapias con bacteriófagos pueden contribuir a reducir el empleo de antibióticos en la producción animal para combatir las bacterias que han adquirido multirresistencias a estos fármacos. Los bacteriófagos son virus que atacan específicamente a determinadas bacterias, por lo que su utilización frente a las que presentan múltiples resistencias a los antibióticos se considera una estrategia antimicrobiana alternativa, beneficiosa para la salud animal y humana, así como respetuosa con el medio ambiente».

En el proyecto Phage-Stop-AMR, investigadores de cinco países trabajarán con dos de las bacterias declaradas de mayor importancia en salud pública y sanidad animal y que presentan una elevada multirresistencia a los antibióticos: *Salmonella* y *E. coli*. Se estudiará la combinación de bacteriófagos más eficaz para la reducción de estas bacterias y de sus genes de resistencia en pollos de engorde. Se comprobará el impacto de la terapia fágica en los parámetros intestinales de los animales tratados, llevando a cabo el análisis del microbioma y resistoma intestinal de estas aves. También se desarrollará un sistema de alerta temprana de patógenos alimentarios multirresistentes en granja, para facilitar su detección *in situ* e impedir su transmisión de la granja a la mesa.

Phage-Stop-AMR es uno de los proyectos del área *One Health interventions to prevent or reduce the development and transmission of AMR* de la Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance (JPIAMR). Con sede en el Swedish Research Council de Estocolmo, esta plataforma internacional está integrada por la Unión Europea y 29 países y promueve el enfoque One Health, que combina las perspectivas de la salud humana, animal y medioambiental, como estrategia para frenar el aumento de las resistencias bacterianas a los antibióticos, cuya efectividad se ha visto reducida a causa del abuso o mal uso de estos fármacos en las últimas décadas.

CRISIS DEL ESTADO DE DERECHO
en la Unión Europea

Pluralismo de los medios, independencia judicial, lucha contra la corrupción y activismo social y protección de los grupos vulnerables. Estas son las áreas de estudio que abordará el proyecto internacional de investigación *Crisis del Estado de Derecho en la Unión Europea*, que dirige Susana Sanz, catedrática Jean Monnet de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH). El equipo integrado por dieciséis investigadores de ocho universidades europeas realizará un mapeo de incumplimientos de los fundamentos del Estado de Derecho en la Unión Europea (UE), con especial atención a seis países: Hungría, Polonia, Croacia, Estonia, España e Italia. La incidencia de la pandemia en este proceso de crisis de valores democráticos centrará también la investigación, que cuenta con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación y de la Generalitat Valenciana.

Según Sanz, «en la historia de la construcción europea ha habido otras crisis, pero la situación actual no tiene precedentes, porque ahora se cuestiona la vigencia de los valores democráticos recogidos en el artículo 2 del Tratado de la Unión, lo que afecta a la propia pervivencia de la UE como entidad política. Lo que se está poniendo en duda es la necesidad, legitimidad y relevancia de una Europa unida. En el origen de esta crisis de identidad está, entre otros factores, el surgimiento de partidos populistas y xenófobos y el estancamiento económico provocado por la crisis financiera y la llegada masiva de migrantes, que es percibida por algunos sectores como una amenaza».

Para el análisis de esta crisis de los fundamentos del Estado de Derecho en la UE, el equipo investigador ha seleccionado a los países objeto de estudio por distintos criterios de representatividad: Italia, como uno de los países fundadores de la Unión; España, como país que ingresa en la década de los 80; los dos países en los que los atentados contra los valores comunes son actualmente más graves, que son Polonia y Hungría; un Estado que entró a la vez que los dos anteriores, Estonia, como caso de control; y el último Estado en ingresar en la UE: Croacia.

«Como muestra de la gravedad que está adquiriendo esta crisis están las últimas sentencias del Tribunal Constitucional polaco, que cuestionan la aplicación tanto del Derecho de la UE, como del Convenio Europeo de Derechos Humanos en ese país», destaca la catedrática Susana Sanz.

El grupo de Coronado en el ICMol forma consorcio con los equipos de la Universität Linz (Austria), la University of Oxford (Reino Unido), la Ben-Gurion-University of the Negev (Israel) y la empresa Gruppo Tecniche Avanzate s.a.s. (Italia).

EUGENIO CORONADO OBTIENE UNA PATHFINDER PARA DESARROLLAR LA TÉCNICA DE NANORESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (nano-RMN)

El catedrático de Química Inorgánica Eugenio Coronado, director del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universitat de València, forma parte del consorcio europeo que ha obtenido una ayuda Pathfinder del Consejo Europeo de Innovación (EIC) para proyectos de ciencia excelente altamente disruptiva. El consorcio ha recibido 3 millones de euros para desarrollar una técnica de RMN que permita visualizar la estructura química de una sola molécula, que aumentará extraordinariamente la sensibilidad de la tecnología actual.

La nanotecnología es clave para afrontar retos universales en salud, energía, medio ambiente o tecnologías de la información. Sus avances dependen en gran medida del desarrollo de nuevas tecnologías que permitan visualizar y manipular la materia en la escala nanométrica, donde un nanómetro (1 nm) equivale a la milmillonésima parte de un metro (10-9 m). Las moléculas tienen estas dimensiones.

En la actualidad, existen microscopios que alcanzan esta ultra-alta resolución, como el microscopio de efecto túnel (STM) o el microscopio de fuerzas atómicas (AFM), pero estos proporcionan información muy limitada acerca de la composición química de las moléculas. Y aunque la RMN sí que facilita dicha información, en los equipos comerciales esta técnica trabaja únicamente con muestras formadas por miles de millones de moléculas, lo que supone una limitación de esta prueba diagnóstica ya de por sí avanzada.

La nueva tecnología se denomina 4D-NMR y aspira a desarrollar una técnica de RMN que, mediante la combinación de ambas tecnologías, permita obtener una imagen espacial de la estructura química de una única molécula. Esto aumentará extraordinariamente la sensibilidad de la RMN, que pasará de requerir miles de millones de moléculas a necesitar tan sólo una para obtener una imagen de resolución muy superior, al tiempo que proporcionará la valiosísima información que esta técnica aporta sobre la composición química de la materia en la escala nanométrica.

La nano-RMN ofrecerá la posibilidad de estudiar con una resolución sin precedentes problemas de interés en bioquímica –estructura y dinámica de las proteínas–, ciencia de materiales –materiales para tecnologías cuánticas y de la información– y reactividad química –reducción de CO_2, descomposición electroquímica del agua para la obtención de hidrógeno La futura 4D-NMR no sólo abrirá nuevas perspectivas científicas fundamentales, sino que tendrá un fuerte impacto en los mercados actuales de la resonancia magnética y los microscopios de efecto túnel.

LA UJI Y LA FCIPF CREAN UNA UNIDAD MIXTA DE INVESTIGACIÓN EN TERAPIAS AVANZADAS EN ONCOLOGÍA

La Universitat Jaume I de Castelló (UJI) y la Fundación Centro de Investigación Príncipe Felipe (FCIPF) han firmado un convenio para la creación de una unidad mixta de investigación en terapias avanzadas en oncología, que contará como investigadores principales con José Antonio Llueca (UJI) y Maria Jesús Vicent (FCIPF), y a la que se vincularán el Laboratorio de Cirugía Oncológica de la UJI y el Laboratorio de Polímeros Terapéuticos de la FCIPF.

La rectora de la UJI, Eva Alcón, y la directora de la Fundación, Deborah Burks, han firmado el convenio de colaboración en un acto al que han asistido el vicerrector de Investigación y Transferencia, Jesús Lancis, y el investigador y profesor de la UJI, Antonio Llueca.

Según ha explicado la rectora, «con este acuerdo se potencia la colaboración científica entre las dos instituciones en el campo de la biomedicina y las ciencias de la salud y se favorece la investigación de excelencia para abordar una enfermedad como el cáncer». Además, Alcón ha destacado que la puesta en marcha de esta unidad mixta de investigación en terapias oncológicas «abre una vía de colaboración estable entre la UJI y una

institución de investigación biomédica de reconocido prestigio como es la FCIPF».

La unidad mixta de investigación UJI-FCIPF centrará su actividad de investigación en el desarrollo de terapias anticancerígenas avanzadas y la identificación de biomarcadores oncológicos para la prevención, tratamiento y monitorización de tumores avanzados. Entre sus objetivos, está el desarrollo de modelos 3D derivados de pacientes e identificación de biomarcadores en biopsia líquida y en tejido; el uso de exosomas como herramientas de monitorización de progresión tumoral; y el desarrollo de sondas de imágenes para cirugía guiada.

El acuerdo entre la UJI y la FCIPF consolidará un marco de colaboración estable entre grupos de investigación que sumará la investigación básica y la vertiente clínica en el estudio de tumores avanzados con el fin de desarrollar tratamientos más efectivos. Esta nueva unidad mixta de investigación se alinea con iniciativas impulsadas con otras instituciones públicas para fortalecer la formación, investigación y transferencia del conocimiento en un ámbito estratégico y de impacto social como es la biomedicina y la salud.

Camille Rustenholz (vicedirectora, INRAE Centre Colmar) y José Tomás Matus (director, I²SysBio) de GRAPEDIA.

GRAPEDIA, LA PLATAFORMA
de recursos genómicos

La organización COST (Cooperación Europea en Ciencia y Tecnología), que financia redes de investigación e innovación, ha concedido una beca COST Innovator a *The Grapevine Genomics Encyclopedia* (GRAPEDIA), dirigida por José Tomás, investigador del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio), centro mixto de la Universitat de València y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. GRAPEDIA será una plataforma única de acceso abierto que seguirá una estructura de base de datos federativa y permitirá la exploración de datos de todos los recursos genéticos, ómicos y de fenotipado de la vid, con herramientas para análisis comparativo y servicios personalizados para la academia y la industria. A pesar de la gran cantidad de datos públicos disponibles para esta especie, la mayoría de los recursos están dispersos y no son interoperables.

Los datos que se pueden recopilar sobre fenotipos de plantas y recursos ómicos tienen un enorme potencial para los desafíos que afrentamos en el futuro cercano, incluido el calentamiento global, la resistencia a patógenos y la sostenibilidad. «De cómo utilicemos todos estos recursos genéticos y genómicos depende la posibilidad de diseñar nuevas variedades capaces de hacer frente a transiciones ambientales y plagas, y asegurar un cultivo ecológico», afirma Tomás. La propuesta se basó en tres pilares principales. El primero es la comunidad, que ha generado hasta el momento una cantidad exhaustiva de datos de diferente tipo y naturaleza. El segundo pilar es la metabase de datos GRAPEDIA, que recopilará estos datos, los preprocesará para hacerlos legibles y los organizará en módulos. El tercero son los servicios; de carácter gráfico, interactivo y exportable, algunos de los cuales serán gratuitos mientras que otros se personalizarán y se ofrecerán con cargo. Los ejemplos incluyen buscadores de navegadores de genomas, paneles de control de genes únicos y múltiples, y flujos de trabajo experimentales ómicos.

«También esperamos generar aplicaciones de *software* que cubran necesidades especiales que pueden ir desde el simple análisis e integración de datos RNA-seq a otros conjuntos de datos, hasta dispositivos de diagnóstico de enfermedades y consultoría en interpretación de datos", explica José Tomás.

FIRELINKS, PROGRAMA EUROPEO
para frenar los grandes incendios forestales

La Universitat de València (UV) lidera el proyecto FIRElinks, una acción COST de la Unión Europea en la que participan 38 países y con una dotación total de un millón de euros, que tiene el objetivo de investigar cómo evitar o mitigar los grandes incendios, cada vez más frecuentes, que se dan por el incremento forestal y el cambio climático. Artemi Cerdà, catedrático de Geografía Física de la UV, trabaja en áreas afectadas por incendios o que pueden serlo, en países como Bulgaria, Holanda, Turquía, España o Alemania, para establecer redes de trabajo con personal científico, gestor, político y profesional, y también con propietarios.

El profesor Cerdà coordina una red científica y profesional implicada en la investigación de los incendios que tiene como objetivo el intercambio de conocimientos sobre la dinámica del fuego, la gestión del riesgo de incendio, los efectos del fuego sobre la vegetación, la fauna, el suelo y el agua, y los impactos socioeconómicos, históricos, políticos, de percepción y geográficos de la presencia del fuego.

«Los grandes incendios –aquellos que implican a más de 500 hectáreas–, están produciéndose sobre todo por los cambios de usos del suelo. El éxodo rural ha provocado y sigue provocando un abandono masivo de explotaciones agrarias, espacios que se llenan de bosques con poca o nula gestión, y que, con el cambio climático como factor agravador, están llevando a los incendios que estamos conociendo y que crecerán en número y volumen en los próximos años si no ponemos soluciones», explica Artemi Cerdà.

El objetivo principal de FIRElinks es, según el experto, «impulsar colaboraciones sinérgicas entre los grupos de investigación europeos y las partes interesadas con el objetivo de sintetizar el conocimiento y la experiencia existentes, y definir una agenda de investigación concertada que promueva un enfoque integrado para crear paisajes resistentes al fuego». Esta agenda debería tener en cuenta los factores biológicos, las limitaciones bioquímicas y físicas, pero también las socioeconómicas, históricas, geográficas, sociológicas, de percepción y políticas.

FUNDACIÓN LA CAIXA **FINANCIA A ÁNGEL BARCO**

para estudiar el envejecimiento cerebral

Instituto de Neurociencias (UMH-CSIC)

Entornos empobrecidos tienen un efecto negativo sobre la salud cognitiva: según se envejece, la capacidad para aprender, prestar atención, memorizar, hablar, comprender, etc. se puede perder a mayor velocidad si el ambiente no es favorable. El director del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Ángel Barco, ha obtenido 498.000 euros de financiación de la Fundación La Caixa para investigar cómo influye el entorno en la capacidad cognitiva y en su declive con los años.

Según explica Ángel Barco, el aumento de la esperanza de vida va ligado, inevitablemente, a una mayor incidencia de enfermedades relacionadas con el envejecimiento, lo que supone un enorme reto para el sistema de salud. Por ello, parte de los esfuerzos de la comunidad científica se centran en intentar prevenir o retrasar el declive cognitivo asociado a la edad y así aumentar la calidad de vida en la última etapa vital de las personas.

Se sabe que los factores genéticos y ambientales influyen en la capacidad cognitiva de las personas. Así, un enriquecimiento ambiental se asocia con un mejor aprendizaje, mayor memoria y un envejecimiento más saludable. Por el contrario, entornos empobrecidos se asocian con efectos adversos sobre la salud cognitiva. Uno de los posibles mecanismos por los que el entorno, particularmente en las primeras etapas de la vida, influye en nuestras capacidades cognitivas son los cambios epigenéticos en el cerebro, aquellos que activan y desactivan los genes, aunque no modifiquen el ADN.

El laboratorio de Mecanismos transcripcionales y epigenéticos de la plasticidad neuronal, que dirige Barco y que está ubicado en el campus de Sant Joan d'Alacant de la UMH, se centrará en estudiar el hipocampo, una parte del cerebro vinculada a las capacidades cognitivas tales como aprender, hablar o comprender, entre otras. Quieren identificar y evaluar la relevancia biológica de los cambios que activan o desactivan los genes a causa de la edad y los factores ambientales, llamados epigenéticos, asociados a distintas actuaciones en tareas cognitivas que se producen en el material genético que se encuentra en el núcleo de las células, denominado cromatina.

Ángel Barco es profesor de investigación del CSIC y director del Instituto de Neurociencias UMH-CSIC y de la Cátedra en Neurobiología Remedios Caro Almela de la UMH. Su grupo de investigación estudia, con un enfoque multidisciplinar, los mecanismos moleculares que permiten el aprendizaje, la formación de nuevos recuerdos y otras modificaciones duraderas del comportamiento. En concreto, investigan el

El investigador Ángel Barco en el Instituto de Neurociencias.

papel de determinados factores de transcripción y epigenéticos en esos procesos y cómo el mal funcionamiento de estos mecanismos puede dar lugar a patologías del sistema nervioso.

Además, estudian la contribución de mecanismos epigenéticos a la patoetiología de la discapacidad intelectual, mediante la relación entre fallos en los mecanismos de regulación epigenética y diversos trastornos neurológicos asociados a problemas cognitivos que son hoy en día incurables, tales como el síndrome de Rubinstein-Taybi y la discapacidad intelectual asociada al cromosoma X. Para ello, generan y caracterizan cepas especiales de ratones de estos trastornos de manera que puedan investigar las causas moleculares que subyacen a los síntomas y ensayan nuevas terapias.

ENSEÑAN A BACTERIAS A LEER SEÑALES DEL CÓDIGO MORSE

Un proyecto del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo superior de Investigaciones Científicas (CSIC), investiga con bacterias modificadas genéticamente para que aprendan a decodificar un mensaje. Es el primer paso para utilizar la naturaleza como un superordenador, creando redes neuronales de organismos vivos conectados entre sí, como en el planeta Pandora de *Avatar*.

El proyecto aplica la ingeniería genética a bacterias para hacerlas capaces de reaccionar a un estímulo asociado a una señal de un código lingüístico. El objetivo es que esta población de bacterias sea capaz de «leer» el código morse, un siguiente paso para utilizar organismos vivos en computación. La idea que subyace al proyecto es comprobar si seres vivos como las bacterias pueden crear redes neuronales que les permitan tener inteligencia artificial.

La computación biológica estudia cómo utilizar elementos de la naturaleza para procesar y almacenar información. Como cualquier otra rama de la computación, se basa en la combinación de un *hardware* –células vivas– y un *software*. En este caso, una población de bacterias de la especie *Escherichia coli* es modificada genéticamente para que reaccione a una determinada señal y proporcione una computadora que no necesita *software*. Estas bacterias son capaces de aprender gracias a que se les ha incorporado una memoria en sus genes. «Ahora esta-

Alfonso Jaramillo, científico del CSIC que lidera el proyecto.

mos diseñando bacterias inteligentes que sean capaces de decodificar señales», comenta Alfonso Jaramillo, director del Laboratorio de Biología Sintética De Novo, en el I²SysBio, y responsable del proyecto. El principio que aplican se basa en la Física, en el fenómeno conocido como resonancia. «Las partículas que componen la materia poseen una frecuencia de vibración característica. Si se actúa sobre ellas con una frecuencia igual, estas vibrarán con la amplitud máxima posible», explica Jaramillo.

Lo que hace el equipo de Jaramillo es modificar algunos genes de las bacterias para que reaccionen ante una señal, en este caso un pulso químico con una duración temporal concreta como las señales del código morse. Las instrucciones de la resonancia se guardan en la memoria de la bacteria. Al recibir la señal programada, las bacterias generan proteínas que provocan que la bacteria se ilumine, en un proceso similar al de las sinapsis del cerebro humano. «Obtenemos así un sistema neuromórfico, una población de bacterias que funciona como una superneurona», describe el científico. Según Jaramillo, en el futuro la suma de las reacciones de esta población de bacterias sería capaz de decodificar cualquier letra del código morse. De momento, podrían leer solo una letra cada vez, pero este es el primer paso para crear en organismos vivos, lo que en computación se conoce como «red neuronal artificial», un concepto inspirado en la biología donde un conjunto de unidades están conectadas entre sí para transmitirse señales.

Edificio de la Delegación del CSIC en la Comunitat Valenciana.

RUVID INCORPORA AL CSIC COMO SOCIO ESTRATÉGICO

Rosa Menéndez, presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha aprobado la modificación de la colaboración existente del CSIC en la Red de Universidades Valencianas para el fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (RUVID). Con ello, el CSIC, que ha sido socio honorario de la Red desde 2015, se convierte en socio estratégico de la organización, cuyo objetivo es fomentar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en todas las áreas del conocimiento. Esto supone la participación del CSIC en la gobernanza y gestión de la asociación.

La Delegación del CSIC en la Comunitat Valenciana colabora estrechamente con las universidades del territorio y comparte con ellas intereses y objetivos comunes. Ocho de los once institutos de investigación que tiene el CSIC en la Comunitat son mixtos, tiene proyectos específicos de colaboración en los centros propios y, además, ha suscrito convenios con todas ellas para la realización de prácticas y estancias en los programas de grado, máster y doctorado.

En investigación, su relación con el Sistema Valencia-

no de I+D+i es también común con las universidades. «Por todo ello, esta nueva situación será positiva para todas las partes, compartiendo posiciones mejor consensuadas», asegura el delegado institucional del CSIC en la Comunitat Valenciana, Juan Fuster. «Los recursos de origen autonómico para nuestra investigación y desarrollo son cada vez mayores, por lo que esta decisión de aumentar el peso del CSIC en RUVID se alinea totalmente con la estrategia de una mejor representación de nuestras capacidades en la Comunitat», remarca.

El CSIC es actor clave en el sistema valenciano de investigación y para las universidades representa un aliado estratégico, en tanto que gestionan de manera compartida varios centros de investigación.

Con esta nueva consideración, RUVID no solo reforzará su posición como agentes del sistema, sino que profundizará en el desarrollo de sinergias entre sus miembros para un mejor aprovechamiento de sus recursos».

OTROS TITULARES
QUE HAN SIDO NOTICIA

El PEICTI 2021-2023 financia 9 proyectos de investigación de la UJI

Los investigadores de estos proyectos sobre Neurociencia, Química y Protección Alimentaria son Marta A. Miquel, Rafael Ballester, Mercè Correa, Eduardo Peris, Macarena Poyatos, Eduardo García-Verdugo, Belén Altava, José Antonio Mata, Juan Ignacio Climente, Luis Cabedo, José Gámez, Juan Vicente Sancho y Tania Portolés, de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI).

Investigadores UPV, referencia internacional en baterías de ion de litio

Investigadores del Instituto CMT Motores Térmicos de la Universitat Politècnica de València (UPV) trabajan en diferentes proyectos nacionales e internacionales para mejorar la seguridad de las baterías de ion litio, las más utilizadas actualmente en los vehículos eléctricos.

La UA investiga las oportunidades laborables de personas con discapacidad

la Cátedra Aguas de Alicante de Inclusión Social de la Universidad de Alicante (UA) inicia un proyecto para conocer la opinión que el entorno empresarial alicantino tiene de las personas con discapacidad intelectual, identificar las barreras para su contratación y visibilizar a las empresas que generan empleo para ellas.

La UV y el INCLIVA investigan terapias avanzadas para el Síndrome de Dravet

La Universitat de València (UV) y el Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA han emprendido una línea de investigación para el desarrollo de terapias avanzadas sobre el Síndrome de Dravet, una epilepsia rara infantil de origen genético que ocasiona graves retrasos.

La UMH y Nextium desarrollan los futuros sistemas de vehículos autónomos

La Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y Nextium colaboran en el desarrollo de un prototipo de comunicaciones para vehículos conectados y autónomos, basado en tecnología 5G-V2X, que mejore la percepción de los vehículos autónomos y su seguridad.

La UJI y Unión de Mutuas investigarán las lesiones laborales de mano y muñeca

La Universitat Jaume I de Castelló (UJI) y la Unión de Mutuas han firmado un convenio de colaboración en investigación y transferencia de conocimiento entre ambas entidades con el fin de avanzar en la aplicación de la biomecánica en la valoración y tratamiento de lesiones de mano y muñeca derivadas de contingencias profesionales.

El Centro de Gastronomía del Mediterráneo UA-Denia financia 13 proyectos

Trece son los proyectos que recibirán las ayudas que convoca el Centro de Gastronomía del Mediterráneo Universidad de Alicante-Dénia a través de su Programa Propio para el Fomento de la I+D+i en el ámbito de la gastronomía, dotado con 30.000 euros.

La UMH inicia un estudio sobre enfermedades cardiovasculares en mujeres

El Grupo de Investigación Cardiovascular GRINCAVA de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, inicia un proyecto para estimar el riesgo de muerte cardiovascular a través de factores propios de la mujer. El estudio pretende reducir la brecha de género en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.

La UMH e ISABIAL estudiarán el dolor crónico tras la cirugía de rodilla

Identificar biomarcadores que predigan qué pacientes van a sufrir dolor crónico tras una artroplastia total de rodilla es el objetivo del proyecto liderado por Jorge Manzanares, catedrático de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche.

Cinco proyectos de la UV para paliar el cambio climático sobre el mar y el litoral

Cuatro proyectos de la Universitat de València (UV) y otro mixto UV-CSIC han sido seleccionados para su desarrollo en el marco de *ThinkinAzul*, para contribuir a paliar los efectos del cambio climático sobre la producción acuícola y el sistema marino y litoral.