

inforuvid

anuario 2022 | actualidad universitaria valenciana en I+D+i





RUVID es la Red de Universidades Valencianas para el fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación, creada en 2001 y compuesta por las universidades:



Socio estatégico



Edita: RUVID, Red de Universidades Valencianas para el Fomento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación
Calle Serpis 29, Edificio INTRAS, 2ª planta
46022 Valencia
T 961 625 461
www.ruvid.org / comunicacion@ruvid.org

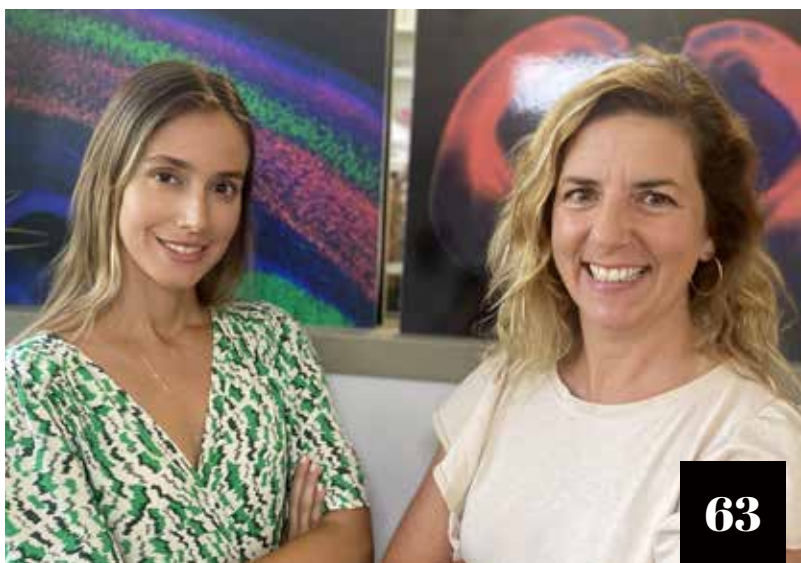
Dirección: Pilar Durá

Coordinación y adaptación de textos: Concha Santamaría

Redacción:

Unidades de Cultura Científica y Gabinetes de Prensa de:
Universitat de València, Universitat Politècnica de València,
Universidad de Alicante, Universitat Jaume I de Castelló,
Universidad Miguel Hernández de Elche, Universidad CEU
Cardenal Herrera, Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" y
Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

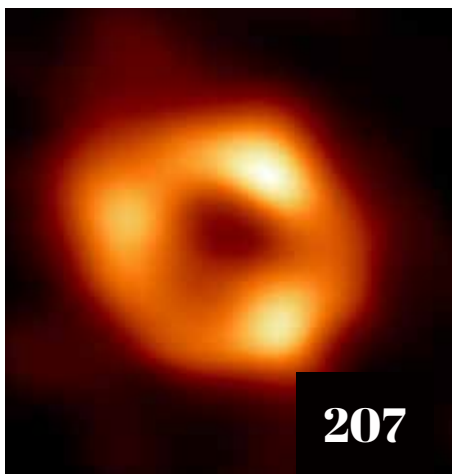
Diseño interior adaptado: Pilar Durá, Concha Santamaría y Samuel Coloma
Maquetación y diseño portada: Concha Santamaría
Copyright © RUVID



63



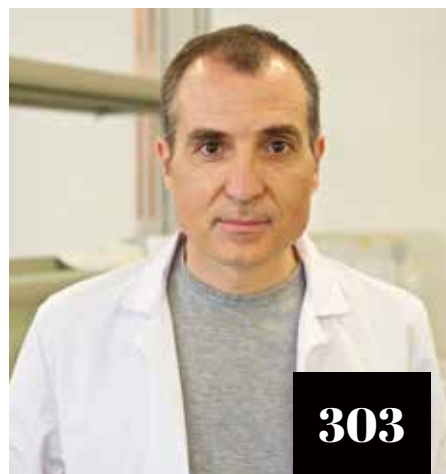
150



207



261



303

ÍNDICE

4

INTRO

6

HA SIDO NOTICIA

52

CÁTEDRAS

62

BIOMEDICINA Y SALUD

111

CIENCIAS NATURALES

149

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

180

HUMANIDADES Y ARTE

206

MATEMÁTICAS Y FÍSICA

229

QUÍMICA

250

TECNOLOGÍA

280

UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA

302

PREMIOS

CARLOS HERMENEGILDO

presidente de RUVID



Un año más, fiel a su cita con la sociedad, especialmente la de la Comunitat Valenciana, presentamos el anuario InfoRUVID de 2022. Un año en que, gracias al esfuerzo de sanitarios e investigadores, dejamos atrás la pandemia y recuperamos la intensidad habitual de nuestra producción científica y tecnológica.

El año 2022 ha sido también para RUVID un año de cambios. Hemos reformulado nuestros estatutos y organización, tratando de hacerla más abierta, más operativa y más útil. La incorporación del CSIC como socio estratégico de nuestra Asociación es un hecho de gran relevancia para nosotros, en tanto que, universidades y CSIC en la Comunitat Valenciana compartimos numerosas iniciativas e infraestructuras de investigación. Con esta nueva condición, el CSIC está presente en nuestro órgano de gobierno en igualdad de condiciones que las universidades y, a su vez, adquiere el compromiso de avanzar junto a ellas para facilitar la articulación y desarrollo del sistema valenciano de I+D+i.

Asimismo, en 2022, RUVID ha seguido el camino de la consolidación de actividades en colaboración con la Generalitat Valenciana, como son los premios Sapiencia. Esta iniciativa conjunta premia los primeros proyectos científicos de jóvenes estudiantes de secundaria y bachillerato, y está encaminada a fomentar la incorporación de la investigación en las dinámicas de los centros de enseñanza en etapas preuniversitarias, así como a despertar vocaciones científicas. Del mismo modo, hemos trabajado de la mano de la Generalitat Valenciana en el diseño de determinados programas de investigación y se ha llevado a cabo un seguimiento de sus políticas de I+D+i.

La transferencia de los resultados de investigación a la sociedad es una parte cada vez más importante de la actividad de la comunidad científica valenciana y, por tanto, también de RUVID. Por ello, en 2022 hemos coordinado proyectos de asesoramiento y formación a los investigadores de nuestras instituciones que comienzan el camino de la transferencia de sus resultados. Así, a través de INNOSALUD se ha apoyado el desarrollo de iniciativas empresariales basadas en conocimiento y se ha contribuido a reforzar el ecosistema de innovación en salud en la Comunitat Valenciana.

La llegada de los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y sus Planes Complementarios de I+D+i ha contribuido a mejorar nuestra financiación, pero también ha supuesto un esfuerzo extraordinario a los investigadores y a los sistemas de gestión.

Seguimos teniendo una burocracia excesiva e injustificada que ahoga nuestra actividad diaria, dedicando a aspectos nada científicos una buena parte de nuestros esfuerzos, de nuestros recursos, y acabando con buena parte de nuestras ilusiones.

La incertidumbre creada por la falta de claridad y de concreción de las leyes de Ciencia y Reforma Laboral ha causado numerosos malos entendidos, creando falsas expectativas y, una vez más, ha recaído en nuestros sistemas de gestión la interpretación de leyes mal elaboradas, a pesar de que el objetivo último, como es tener una carrera profesional clara, atractiva, coherente y estimulante para nuestros investigadores, no sólo es positivo, sino que es compartido por todos nosotros.

No quiero acabar estas líneas sin antes felicitar a todos los investigadores e investigadoras cuyos resultados han sido incluidos en este anuario, y a todos los que no han tenido cabida dada la gran producción científica de nuestro personal investigador en la Comunitat Valenciana. El anuario supone una contribución al deber de dar a conocer a la sociedad valenciana la actividad científica y sus resultados, financiados, en buena parte, con fondos públicos.



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 bidimen-

sionales 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





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 cardíaca 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 cardíacas 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 cardíaca 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 CO₂ 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. Transpor-

tar 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 (CO₂) 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* (Deep-Fish2), 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.



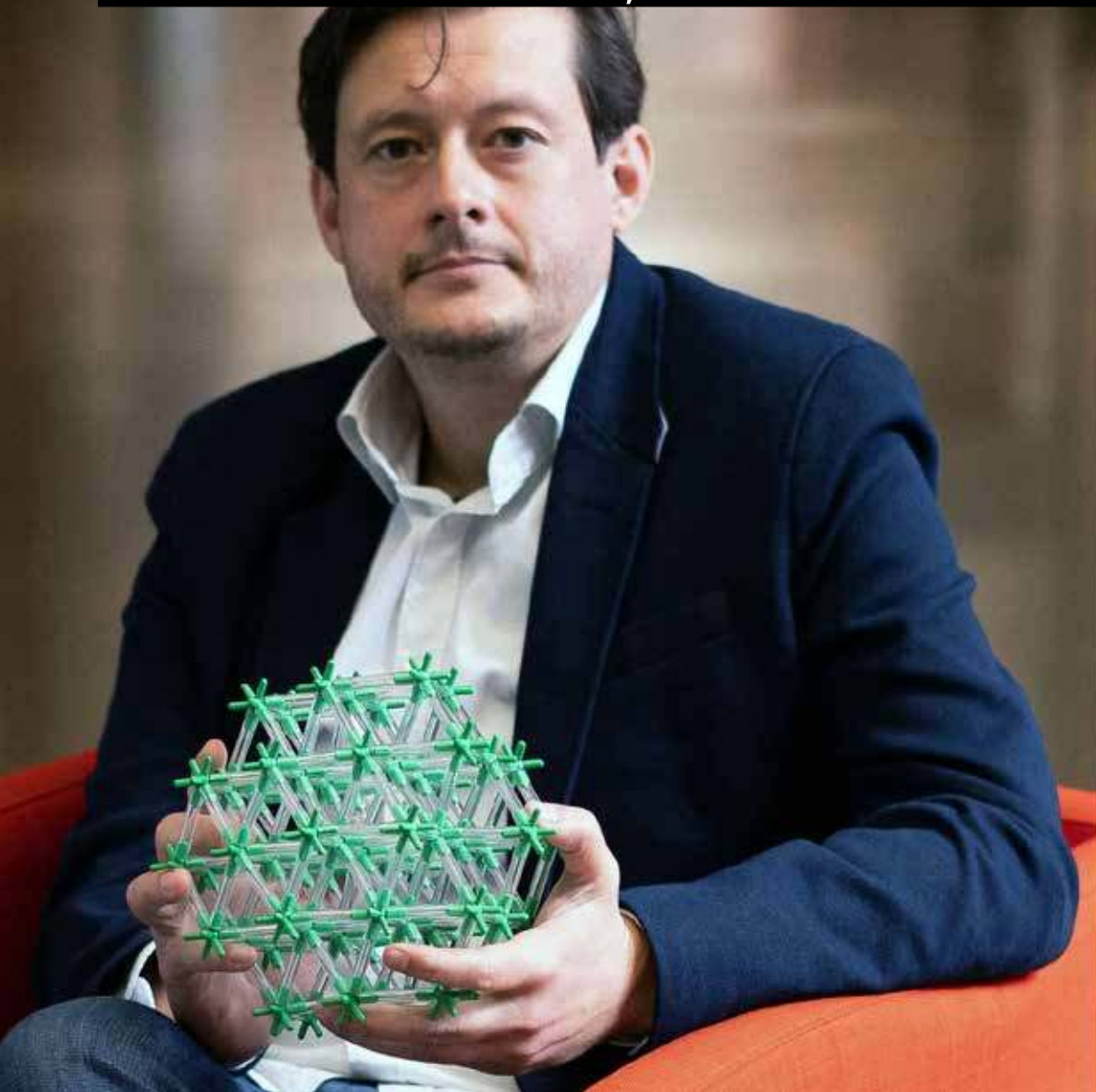
Alzheimer y de otras patologías cerebrales y permite hacer más efectiva la intervención clínica.

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

lo 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».

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 CO₂ y otros gases, encapsulado de medicamentos intelligen-



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 pa-

sivos 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

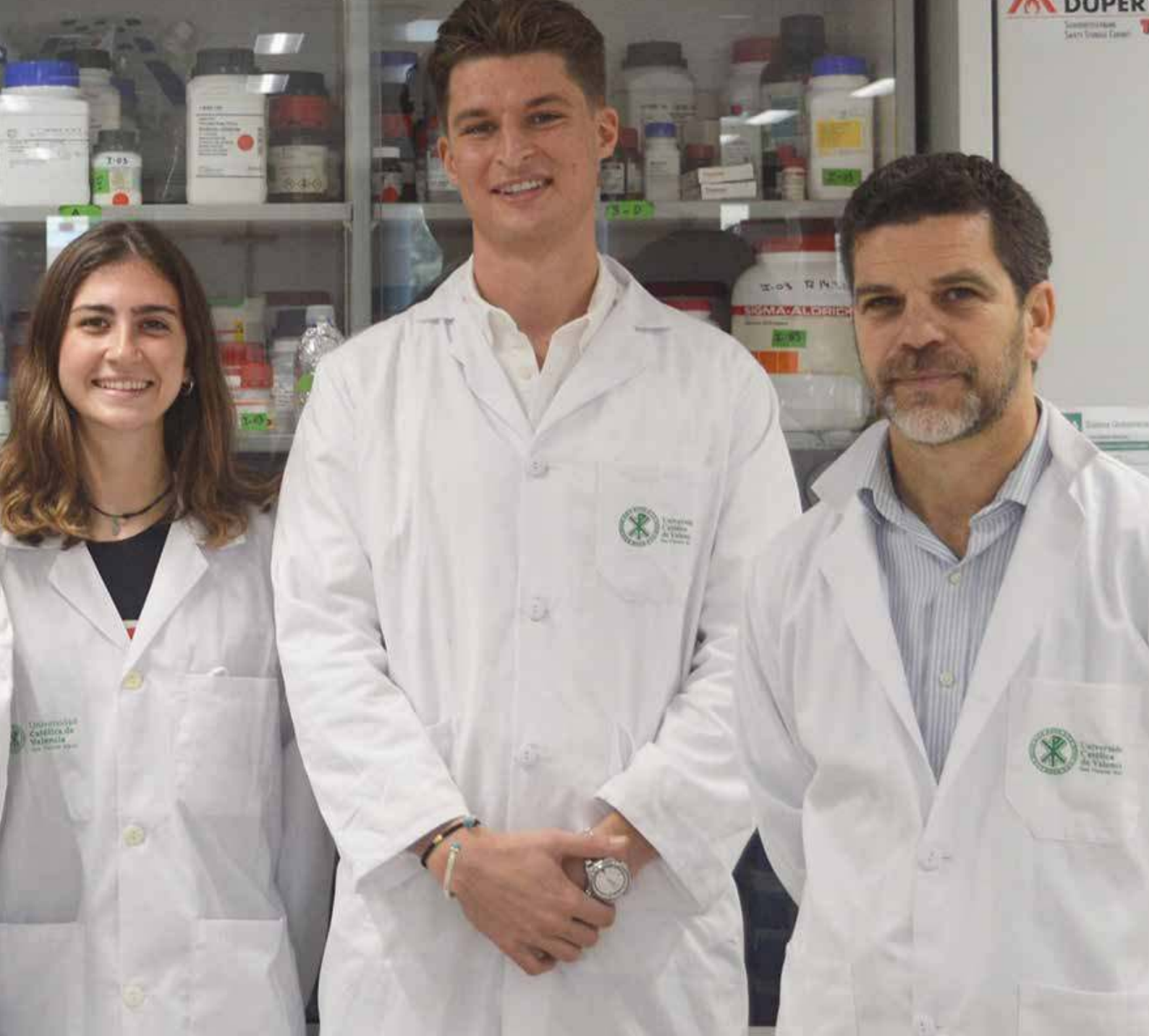
El proyecto *Targeting RNA as an approach for treating retinal diseases* (RETORNA), presentado por un consorcio formado por nueve socios europeos y liderado por la Universidad Católica de Valencia (UCV), recibirá de la Comisión Europea una financiación de 2,6 millones de euros en el marco de la última 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 trabajar en el mundo académico, pero también en el de la industria», ha subrayado este doctor.

Consortio 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.

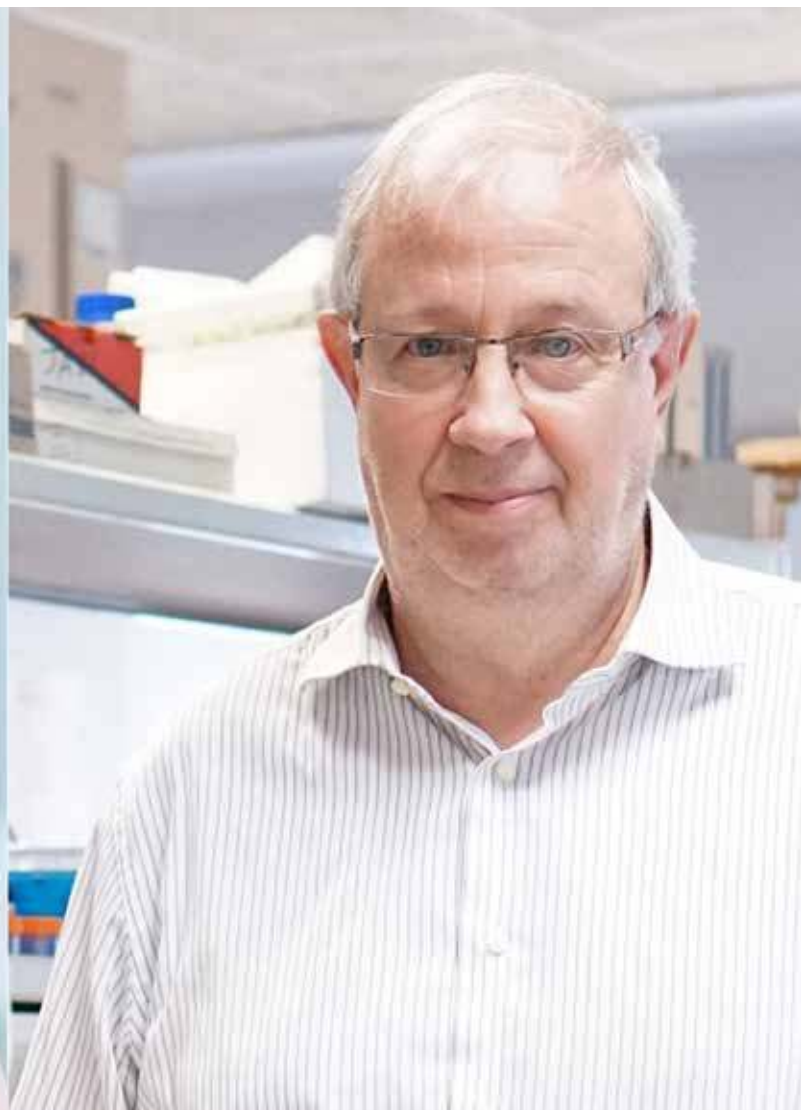
Guillermina López-Bendito quiere averiguar cómo los circuitos sensoriales en desarrollo adquieren su identidad en una modalidad sensorial concreta y si esta identidad aparece desde el principio o la adquieren más tarde. En este proceso, se van a centrar en la función de la actividad espontánea: actividad 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-Mañez, investigador de la UPV y director científico del Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBERBBN), ha obtenido también una ERC Advanced Grant de 2,5 millones de euros para desarrollar el proyecto *EDISON (Engineered Particles for Chemical Communication)*.



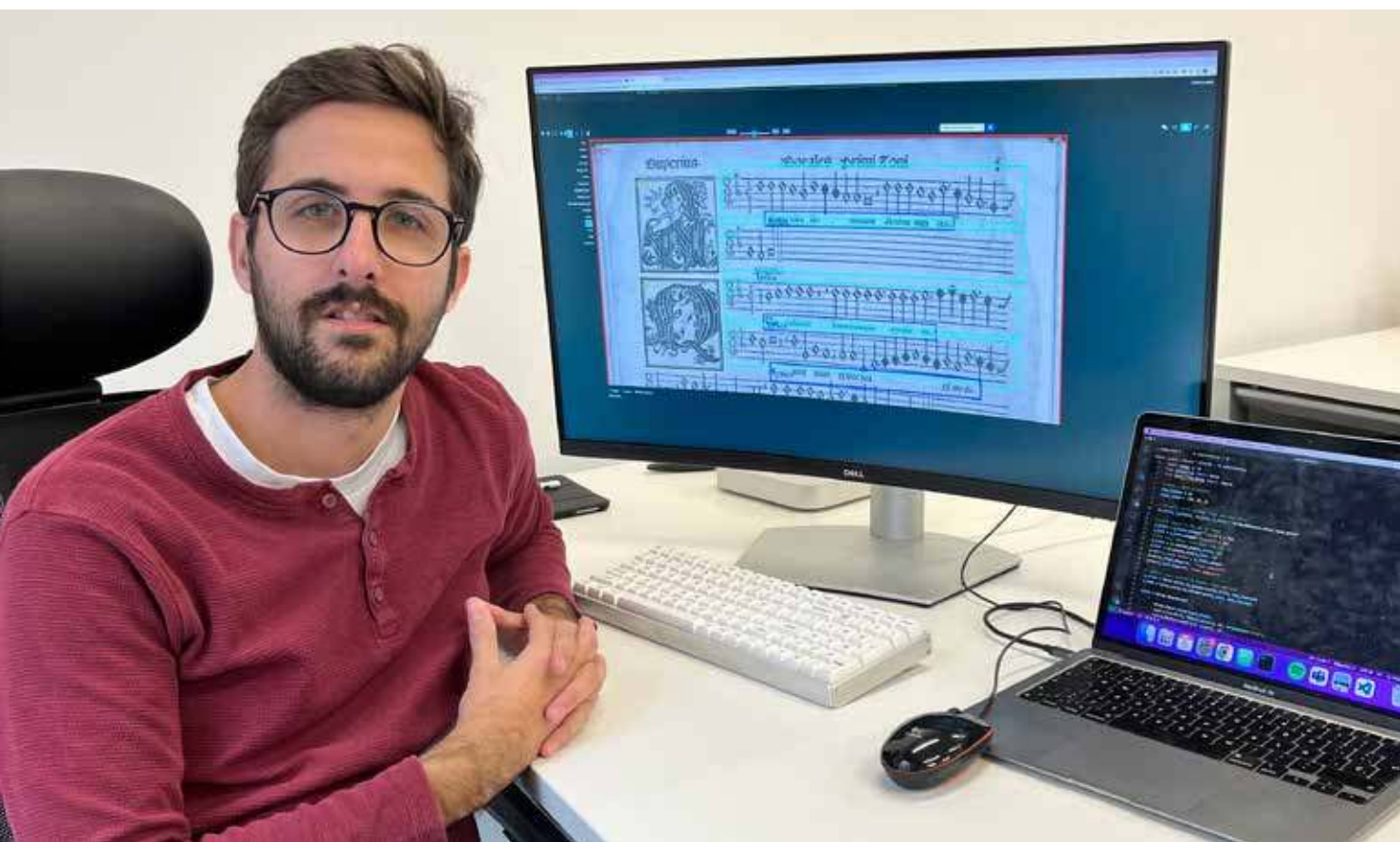


Este proyecto se centra en el campo de la comunicación química o molecular. Su objetivo es el estudio, junto con el desarrollo y aplicación de nanopartículas que sean capaces de comunicarse entre sí y cuya aplicación supondría una revolución en el ámbito de la investigación química.

«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 como nanotransductores 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 biomasa 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 (HP-C&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.

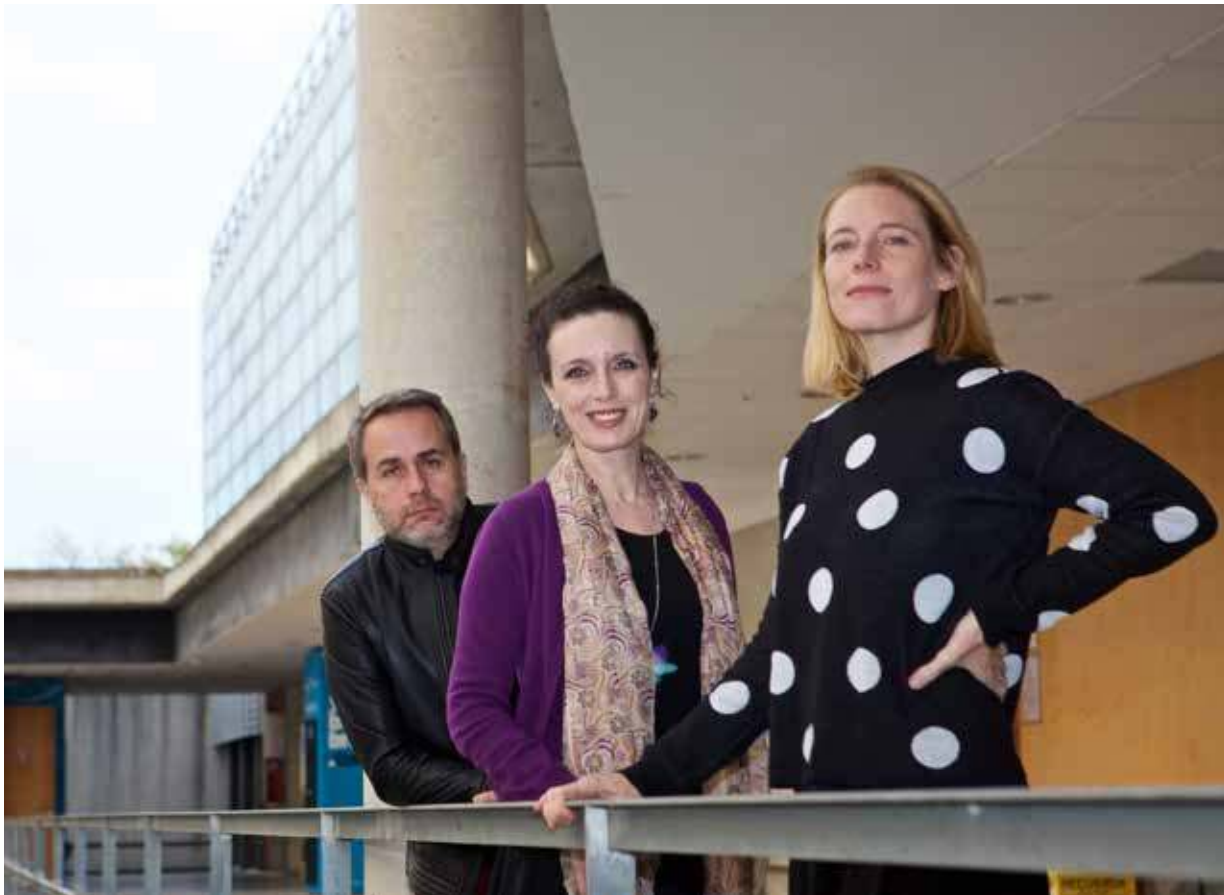
antivirales aplicadas como terapias en acuicultura, que pretende desarrollar el primer agente terapéutico antiviral para peces destinados al consumo humano que no implique un impacto ambiental. ERC financiará la aplicación industrial de este tratamiento innovador que se llevará a cabo en el Instituto 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 Parru, 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 Científicas-CSIC).

Por parte de la UV, participan las investigadoras Rosa Isusi, del Departament de Didàctica de ls Expressió Musical, Plàstica y Corporal, y Carmen Corona, del Departament de Sociologia y Antropologia 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 FINANCIADA 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 plantea-

mos 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.

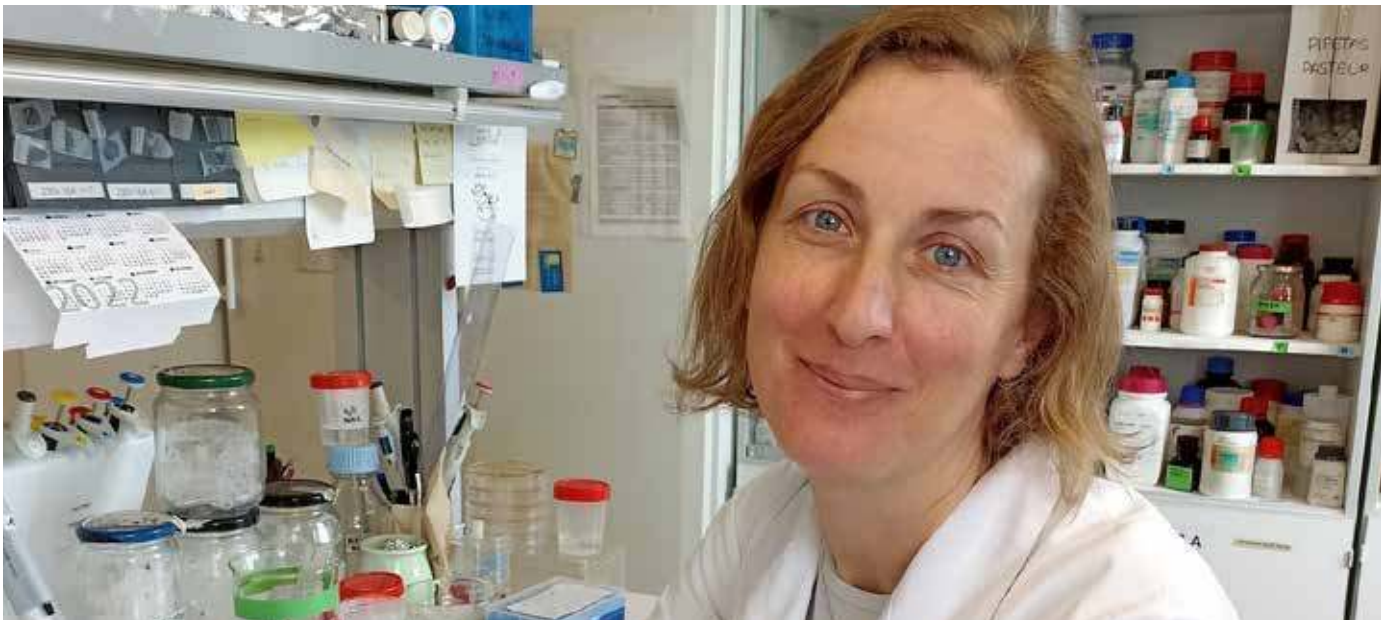
Además, el Laboratorio de Orquestación Transcripcional del Metabolismo del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio, centro mixto de la UV y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC), dirigido por J. Tomás Matus, forma parte del proyecto multidisciplinar *Good Vibes*, 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 superfi-

ciales 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 transcranial. 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 epidemiología. 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 Lluca (UJI) y María 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 co-

laboración en un acto al que han asistido el vicerrector de Investigación y Transferencia, Jesús Lancis, y el investigador y profesor de la UJI, Antonio Lluca.

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 de-

sarrollo 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.



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 afrontamos en el futuro cercano, incluido el calentamiento global, la resistencia a patógenos y la sostenibilidad. «De cómo utilizemos 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





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 mecanis-

mos 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 I² SysBio, 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.

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 Valenciana-



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 laborales 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.



CÁTEDRAS

NUEVAS CÁTEDRAS

de la universidades valencianas constituidas en 2022

Cátedras Interuniversitarias impulsadas por la GVA



Cátedra de Transformación Educativa «Carme Miquel» (GVA - UV - UJI)

Un convenio entre la Universitat de València, la Universitat Jaume I de Castelló y la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte impulsará la investigación, la formación y la reflexión alrededor del mundo de la educación. Para ello, se organizarán eventos relacionados con la innovación educativa, las buenas prácticas docentes y las redes de profesorado y se realizarán acciones para fortalecer los vínculos entre la Universidad, los centros de educación no superior y la sociedad.

Su nombre rinde homenaje a Carme Miquel, referente en materia de renovación pedagógica en la Comunitat Valenciana, maestra e impulsora de la escuela pública en valenciano.



Cátedra de Diálogo Social (GVA - UV - UPV - UA - UJI - UMH)

La Generalitat Valenciana reúne a las universidades públicas valencianas para sumar el conocimiento que se genera en el ámbito universitario al diálogo social. Su objetivo es acercar al territorio la importancia de la participación y el consenso a través diálogo para la adopción de políticas públicas, así como investigar en esta materia en la que la Comunitat Valenciana es pionera en la adopción de acuerdos.

Propuesta por los sindicatos y la patronal en la Mesa de Diálogo Social, servirá para analizar el impacto de los acuerdos alcanzados y generar nuevas sinergias para avanzar en soluciones dialogadas y consensuadas que están en la base de las sociedades democráticas.



Universitat Politècnica de València

Cátedra CQI – Valencia Innovation Experience

Creada junto el European Institute of Innovation and Management (EIIM), quiere ser un nexo de unión entre los actores del ecosistema de innovación de China, los ecosistemas latinoamericanos y el ecosistema de València. Está adscrita al Centro de Gestión de la Calidad y del Cambio de la Universitat Politècnica de València y desarrollará acciones formativas, de investigación y de transferencia de conocimiento en el ámbito de la gestión de la innovación.

Cátedra IDS – Ecoforce – UPV

Reúne el conocimiento de Ecoforce, dedicada a la fabricación de abonos orgánicos y tratamientos ecológicos; la consultora Emin Drone System (IDS topografía), especializada en el uso de drones, y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la Universitat Politècnica de València, centrada en la formación e investigación en ingeniería agronómica. Su objetivo es la promoción de aplicaciones basadas en drones, para la digitalización y sostenibilidad del sector agroalimentario.

Cátedra de Comercio Confecomerç

Tiene como finalidad promover el análisis, investigación e innovación del tejido comercial de la Comunitat Valenciana. Se trabajará para incrementar la visibilidad y la competitividad del comercio, un sector que representa el 12 % del PIB y que es una fuente de riqueza local y de generación de empleo.

Cátedra de Empresa HP UPV

Impulsará la formación complementaria del alumnado de la Universitat Politècnica de València y les permitirá desarrollar prácticas en el nuevo centro de *software* de la empresa tecnológica HP en València, además de fomentar la colaboración entre la empresa y la universidad en innovación y desarrollo.

Cátedra Catadau – Agroalimentaria

Adscrita a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la Universitat Politècnica de València, su objetivo es impulsar la investigación y el conocimiento del sector agroalimentario, en especial en el ámbito del aprovechamiento del caquí, una de las principales explotaciones agrarias del municipio de Catadau. Su buscará conseguir un mejor aprovechamiento de esta fruta, de forma que se pueda rentabilizar al máximo su explotación a través de subproductos y que esto repercuta en el empleo y crecimiento económico de la localidad.



Universitat Politècnica de València



Cátedra Samsung UPV

Samsung inaugura su primera Cátedra universitaria junto a la Universitat Politècnica de València para impulsar el aprendizaje en nuevas tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y mejorar la empleabilidad de la juventud. La IA tendrá un efecto importante en todas las esferas de la actividad social y económica, para ayudar a las organizaciones a mejorar sus transformaciones y para desarrollar habilidades y conocimientos que permitan aportar valor añadido.



Cátedra bp - UPV de Innovación Energética

Impulsará la investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito de la transformación energética. Esta iniciativa se centrará en la promoción de actividades conjuntas en el ámbito de la innovación energética dentro del uso de fuentes de energía limpia y sostenible, así como el tratamiento de los gases después de su combustión.



Cátedra Rover

Enfocada en acercar el mundo de la empresa al alumnado de Ingeniería Civil e Ingeniería de Caminos de la Universitat Politècnica de València, impulsará proyectos conjuntos de I+D+i, con el objetivo de aumentar el conocimiento compartido en diferentes áreas de la construcción e impulsar el desarrollo de tecnologías.

Universidad de Alicante



Cátedra Meta para el desarrollo del Metaverso

Su objetivo es promover la investigación independiente sobre los aspectos jurídicos y éticos del Metaverso. Entre otras cuestiones, se pretende analizar si el marco jurídico actual garantiza o no la protección de los derechos de la ciudadanía en el metaverso, y si la regulación actual aporta la seguridad jurídica necesaria para que las nuevas empresas digitales puedan expandir sus actividades al nuevo medio.

Entre las acciones que prevé llevar a cabo, destaca la financiación de trabajos de investigación en cuestiones de actualidad en la materia (preservación de la identidad digital de los ciudadanos y la protección de sus datos personales en el metaverso, gestión y control de contenidos y experiencias, adaptación del actual marco regulatorio de las plataformas digitales, entre otras), la organización de seminarios *online* sobre diferentes aspectos controvertidos, y la celebración de una conferencia anual con expertos de reconocido prestigio a nivel mundial.

La Cátedra se enmarca dentro de la iniciativa de Meta de invertir, a través de su Fondo de Investigación y Programas XR (XR Programs and Research Fund), 2,5 millones de dólares para apoyar la investigación académica independiente en toda Europa con el objetivo de estudiar los riesgos y las oportunidades del metaverso.



Universidad de Alicante

Cátedra de Avances en Inmunooncología

Creada junto los laboratorios Roche Farma España, nace como un núcleo de reflexión, debate e investigación en el campo de la inmunología y la oncología. Permitirá satisfacer de una forma importante las necesidades de formación e investigación de los profesionales en el campo de la inmunooncología, que no solo constituye una novedosa forma de enfrentar el cáncer, sino que permite además plantear un abordaje personalizado de la enfermedad en función del perfil molecular de cada tumor y de las características de cada caso.

Cátedra sobre Propiedad Industrial

En colaboración con la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), su objetivo es desarrollar un programa formativo así como tareas de divulgación e investigación que contribuyan a la mejor formación y conocimientos sobre la propiedad industrial, materia en la que Alicante es un *hub* reconocido en toda Europa y en el mundo.

Cátedra de Multilingüismo

Suscrita con la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, tiene como finalidad el estudio de la situación sociolingüística valenciana mediante la realización de actividades relacionadas con la investigación, formación, difusión y divulgación de metodologías de aprendizaje en entornos multilingües y en contextos de minorización lingüística, especialmente vinculadas con la enseñanza del valenciano y en el marco del modelo lingüístico del sistema educativo valenciano, así como el análisis y el estudio de la implementación de este.

Cátedra Camilo Cano de Cultura del l'Esport i Esport per la Cultura

Iniciativa entre la Universidad de Alicante y el Ayuntamiento de La Nucía que potenciará: la sinergia e interdisciplinariedad entre ramas del saber a fin de generar talento integral orientado a la formación de la persona y la personalidad de los usuarios de la Ciutat Esportiva Camilo Cano; la sinergia entre formación de base en deporte y actividad física, y formación cultural integral en los niveles educativos con perspectiva inclusiva e intercultural; y la sinergia de servicios integrados de coordinación entre especialidades deportivas, federaciones, escuelas deportivas, etc. Además, procurará una perspectiva del deporte como elemento cultural catalizador estratégico en pro de la inclusión social y educativa, la sociedad multi e intercultural, la igualdad de oportunidades y la equidad en la sociedad del siglo XXI.



Universitat Jaume I de Castelló

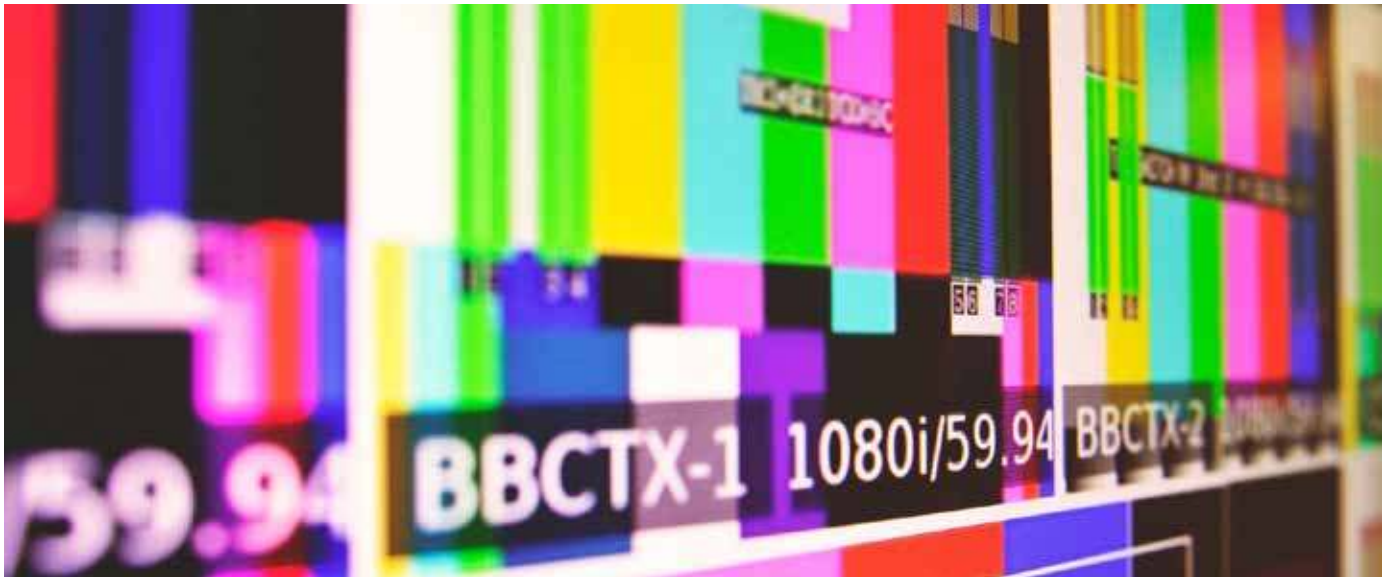


Cátedra de Actividad Física y Oncología «Fundación José Soriano Ramos»

Impulsa y amplia el trabajo desarrollado en este campo por el proyecto *Actividad Física y Oncología* del grupo de investigación «Cuidados y Salud» de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universitat Jaume I de Castelló, con la colaboración de los hospitales de la provincia de Castellón. Pretende ahondar en los beneficios de la actividad física sobre la calidad de vida en los pacientes que padecen algún tipo de cáncer y en cómo una buena condición física puede mejorar y mitigar los efectos de los tratamientos y los daños colaterales que genera la enfermedad.

La cátedra incorporará el impacto positivo que ha tenido este proyecto y ampliará sus acciones a pacientes de otras tipologías de cáncer. También está prevista la creación de una unidad de investigación especializada de referencia orientada a explorar los beneficios de este tipo de actividad, abriendo la posibilidad de incorporar alumnos de doctorado y en general profesionales de ciencias de la salud, que quieran desarrollar su actividad investigadora dentro de los objetivos de desarrollo de la Cátedra. Por último, en el ámbito formativo pondrá en marcha un posgrado de especialización universitaria en Actividad física y Cáncer.

Universitat Jaume I de Castelló



Cátedra RTVE de Cultura Audiovisual y Alfabetización Mediática

Su principal objetivo es realizar actividades de investigación, formación y transferencia para el estudio crítico y el desarrollo de contenidos audiovisuales que tengan una aplicación directa en el campo de la alfabetización mediática. Se trata de profundizar en el estudio de la cultura audiovisual para el desarrollo de investigaciones aplicadas y para la generación de recursos didácticos con el fin de difundir y promover esta alfabetización mediática a través de la Corporación RTVE y de los medios de comunicación públicos.



Cátedra Coordinación en Siniestros Viales

Colabora la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias para mejorar la coordinación de los servicios de emergencia, diseñar campañas de prevención de accidentes, e investigar en las diferentes áreas que participan en los siniestros viales para aplicar los resultados de la investigación a la práctica diaria.



Cátedra Cohesión e Innovación Territorial

En colaboración con la Diputació de Castelló, se configura como espacio multidisciplinar de investigación y reflexión alrededor del mundo rural y con una clara dimensión aplicada para apoyar a la toma de decisiones estratégicas para avanzar hacia una nueva ruralidad para la cohesión territorial de la provincia de Castellón.

Universidad Miguel Hernández de Elche



Cátedra de Relaciones Privadas Internacionales UMH-ICAO

Los objetivos generales de la Cátedra suscrita con el Colegio de Abogados de Orihuela (ICAO) son la formación, investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento en el ámbito del Derecho Internacional Privado y materias afines.



Cátedra de Rock, Música Moderna y Nuevas Tendencias

Dirigida por el cantante y Doctor *Honoris Causa* por la Universidad Miguel Hernández de Elche, Miguel Ríos, sus objetivos son la formación, investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento en la música rock. Para ello, realizará actividades formativas, de investigación y divulgación, así como seminarios y conferencias.



Cátedra Agrobalia-UMH

Junto con la empresa Agrobalia, la cátedra impulsará la formación, la investigación y desarrollo y la transferencia de conocimiento en el ámbito de la Nutrición Vegetal, mediante la realización de las correspondientes actividades formativas, actividades de investigación y organización de seminarios, conferencias u otras actividades de divulgación.

Universidad Católica de Valencia



Cátedra Sesderma de Regeneración y Degeneración Celular

En colaboración con laboratorios Sesderma, desarrollará investigación científica en el marco de la regeneración y neuroprotección celular con el objetivo de ayudar a las personas que sufren patologías relacionadas. Además, esta cátedra cubrirá el estudio de un amplio abanico de enfermedades, desde aquellas con origen neurodegenerativo como el alzhéimer, la esclerosis múltiple o la ELA; hasta las patologías de la piel, donde Sesderma es especialista.



Cátedra de Derecho Notarial Rafael G.F.

Demoninada así en honor al notario valenciano Rafael Gómez-Ferrer, esta cátedra supone la consolidación de la relación de la Universidad Católica de Valencia con el Colegio Notarial de Valencia. Su objetivo es el estudio, la docencia y la investigación en Derecho Privado, tanto en su vertiente teórica como en la experiencia práctica.



Cátedra de la Mujer

Esta cátedra girará en torno a la identidad de la mujer, el significado de su feminidad y la consideración sobre su dignidad y misión en el mundo actual. Las diferentes líneas de estudio, investigación y acción planteadas actuarán con una visión de la persona y de la identidad sexual que se fundamenta en la antropología cristiana.



BIOMEDICINA Y SALUD

EL TACTO Y LA VISTA ESTÁN UNIDOS

antes de nacer

Instituto de Neurociencias (UMH-CSIC)

En ratones, los circuitos del tacto y de la vista no son independientes en el embrión, sino que están entremezclados. Un estudio del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), demuestra, en roedores, que es al nacer cuando estos circuitos se separan y las respuestas a los estímulos sensoriales pasan a ser independientes. La investigadora responsable del estudio, Guillermina López-Bendito, explica que cualquier retraso en esta separación provoca una organización incorrecta de los circuitos visuales que se mantendrá en la vida adulta.

No es hasta que ondas de actividad emitidas por la retina alrededor del nacimiento que los sentidos del tacto y la vista se separan, según el estudio publicado en *Science*. En un trabajo previo, el laboratorio de López-Bendito demostró que los estímulos táctiles activan los circuitos cerebrales destinados a procesar este tipo de información antes del nacimiento. «Pero queríamos determinar si lo hacen de forma independiente o si se produce de forma temporal un solapamiento con otros sentidos. Este nuevo estudio arroja datos fascinantes de cómo los sentidos se segregan en los primeros días de vida», señala la investigadora.

En este trabajo, cuya primera autora es Teresa Guillamón, han podido comprobar por primera

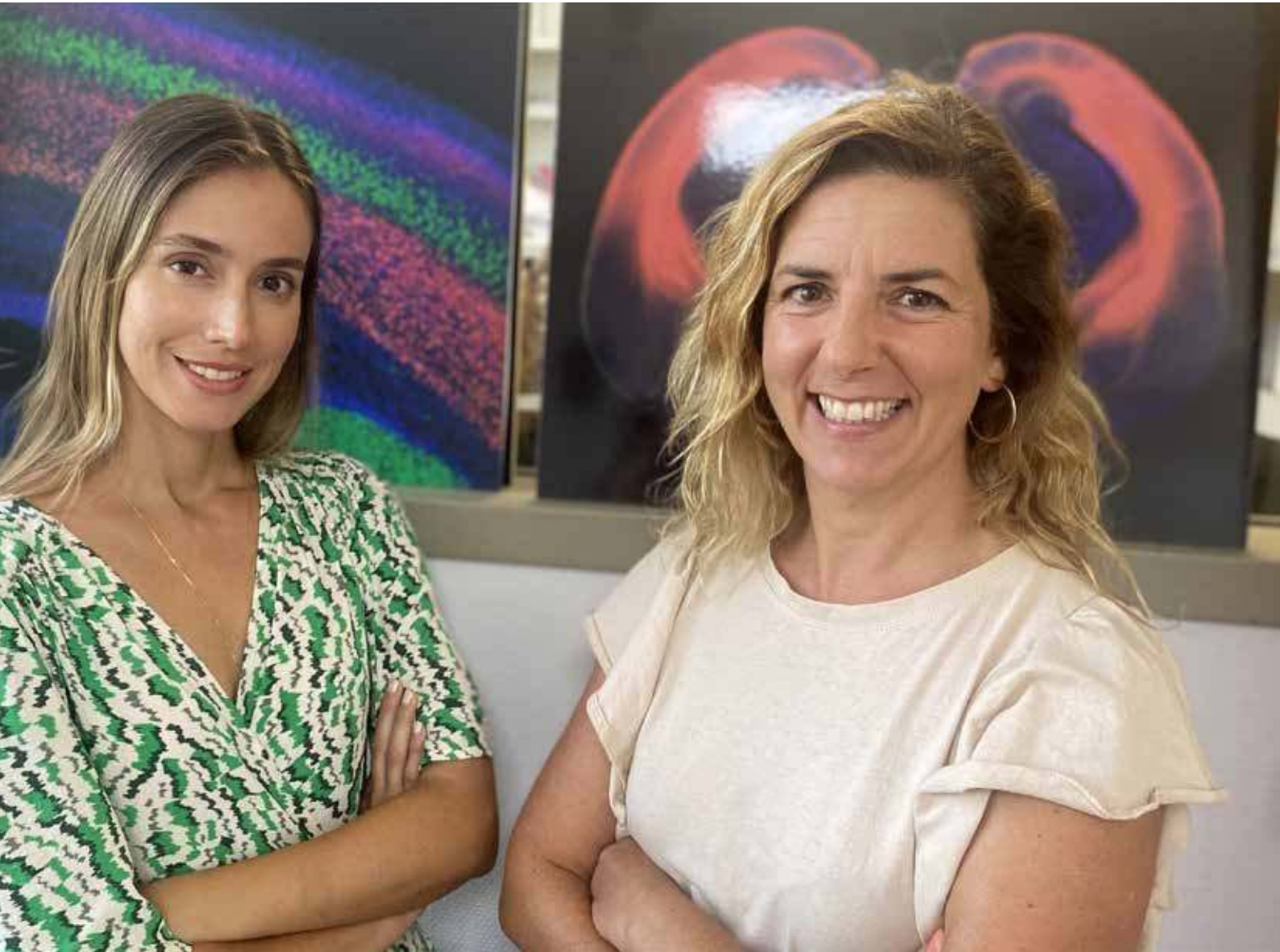
vez en ratones vivos que, durante el desarrollo embrionario, un estímulo táctil no sólo desencadena la respuesta esperada en la corteza somatosensorial primaria (una de las zonas del cerebro que se ocupa del sentido del tacto), sino que, sorprendentemente, también da lugar a una respuesta en la corteza visual primaria de ambos hemisferios.

«Esta respuesta multimodal (es decir, que abarca más de un sentido) se observó en embriones de ratón analizados en el último día de gestación, pero desapareció con el nacimiento. A continuación, comprobamos si la desaparición de esta respuesta multimodal podría estar relacionada con la llegada de señales de la retina a la corteza cerebral y otras estructuras del cerebro. Nuestros datos demuestran que los circuitos somatosensoriales y visuales no se segregan por defecto, sino que requieren la llegada de ondas de actividad desde la retina para hacerlo», explica Teresa Guillamón, que realiza sus investigaciones en el campus de Sant Joan d'Alacant de la UMH.

Este proceso fundamental de separación de los circuitos sensoriales ocurre durante una ventana de tiempo cercana al nacimiento y en una estructura del cerebro denominada colículo superior. Haciendo un símil ferroviario, al nacer, en esta estructura los sentidos se separan y siguen vías diferentes. El cambio de vía lo faci-



Las investigadoras Teresa Guillamón (izquierda) y Guillermina López-Bendito, autoras del estudio.

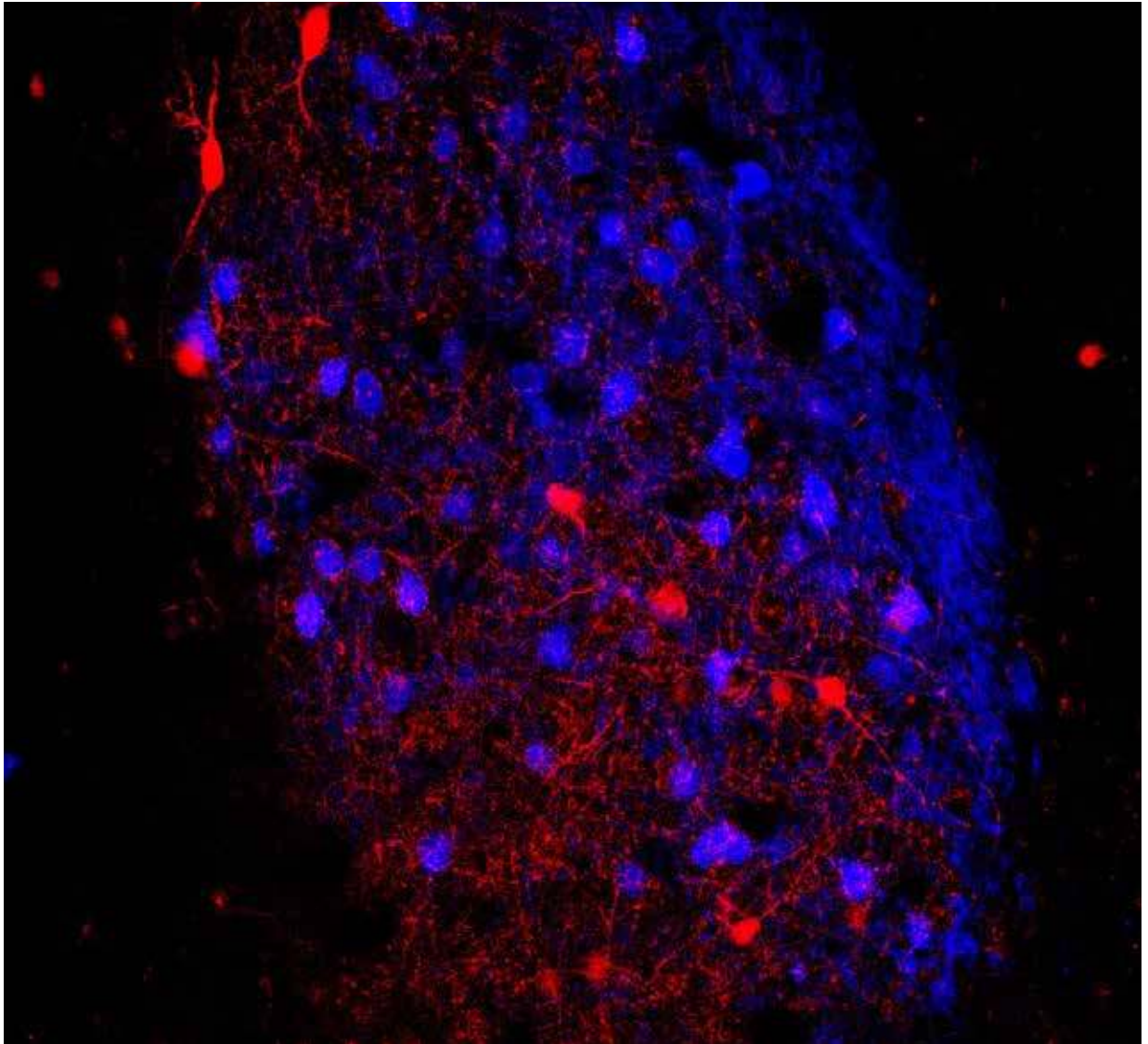


tan las ondas de actividad de la retina, que actúan como ferroviarios que dirigen los estímulos de cada modalidad sensorial a la corteza correspondiente, para que se puedan percibir por separado. De hecho, el bloqueo de estas ondas de la retina prolonga la configuración multimodal (entremezclada) de los sentidos en la vida posterior al nacimiento, con lo que el colículo superior conserva una identidad mixta táctil-visual y surgen defectos en la organización espacial del sistema visual.

Este trabajo amplía la comprensión de la función de las ondas de actividad de la retina al revelar su papel decisivo en la adquisición de la especificidad de la modalidad sensorial, que va más allá del papel clásico ya conocido en el refinamiento posnatal de los circuitos visuales.

Otra aportación es haber constatado la existencia de una ventana temporal limitada para la segregación de los sistemas visuales de los somatosensoriales, de forma que cualquier retraso en esta segregación provocará cambios duraderos en la organización de los circuitos visuales. «Nuestros resultados destacan la perspectiva ontogenética, donde el colículo superior ejerce un control maestro durante las primeras etapas del desarrollo del organismo sobre la especificación cortical y la configuración de los circuitos visuales. Por lo tanto, creemos que una comprensión más profunda del desarrollo funcional de las estructuras filogenéticamente antiguas es crucial para entender cómo se forma la corteza cerebral y se especifican sus áreas funcionales», destaca López-Bendito.

Imagen de la amígdala basolateral de un ratón Thy1 en que se pueden observar las neuronas excitadoras (de color azul) y las neuronas inhibitorias PV+ (de color rojo).



CONEXIONES NEURONALES alteradas por un único evento estresante

Un estudio desarrollado por investigadores del Instituto Universitario de Biotecnología y Biomedicina (BIOTECMED) de la Universitat de València (UV), el Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental de Salud Mental (CIBERSAM) y la Fundación para la Investigación del Hospital Clínico de la Comunitat Valenciana (INCLIVA), revela que un único evento muy estresante puede alterar a largo plazo las neuronas inhibitorias (un tipo de célula nerviosa con un papel muy importante en la regulación del funcionamiento de los circuitos neuronales) de la amígdala cerebral.

Publicada en la revista *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry*, la investigación ha analizado por primera vez en ratones

los efectos a largo plazo de un episodio de estrés intenso sobre la amígdala cerebral, una estructura situada en la parte interna del cerebro que se encarga de la formación y almacenamiento de memorias asociadas a sucesos emocionales.

Juan Nácher, catedrático de Biología Celular de la UV y coordinador del estudio, explica: «El estudio de estos efectos es muy interesante porque existe amplia evidencia sobre el papel destacado del complejo basolateral de la amígdala en la adquisición del condicionamiento del miedo y la respuesta al estrés». El también investigador del CIBERSAM añade que la amígdala basolateral «juega un papel crítico en los trastornos psiquiátricos y es extremadamente sensible al estrés».

DESCUBREN UN ARN

que regula el tamaño del cerebro en las especies

Una pequeña molécula de ácido ribonucleico (ARN), denominada MIR3607, activada durante el desarrollo embrionario de los mamíferos con un cerebro muy grande, como el humano, y que permanece apagado en aquellos cerebros pequeños como el ratón, es clave en la evolución del cerebro de las distintas especies animales. Esta es la principal conclusión de un estudio publicado en la revista *Science Advances*, elaborado por el grupo de Neurogénesis y Expansión Cortical del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La principal función de este ARN es aumentar el número de células madre neurales para potenciar la formación de neuronas, explica el investigador Víctor Borrell, líder del grupo de investigación. Según las conclusiones de su estudio, la expresión de MIR3607 durante el desarrollo embrionario fue seleccionada por la evolución para potenciar en la mayoría de los mamíferos la expansión de la corteza cerebral, la parte más evolucionada del cerebro. Por el contrario, en roedores como el ratón, la pérdida de este microARN condujo a un cerebro pequeño y liso, a diferencia de la mayoría de los mamíferos, que evolucionaron hacia cerebros grandes y plegados.

Los investigadores explican que el ser humano tiene pocos genes exclusivos. La mayoría de genes humanos vienen de ancestros comunes con otras especies animales. Una pregunta fundamental aún por resolver era cómo la expresión de estos genes conservados durante la evolución que guían el desarrollo de la corteza cerebral se ha regulado de forma tan diferente en distintas especies.

La investigación, centrada en un gen que da lugar a un microRNA -denominado MIR3607, ha demostrado que, en especies con cerebros pequeños, como el ratón, la pérdida de la expresión, o «silenciamiento», de MIR3607 durante la evolución condujo a una dramática disminución del tamaño de su corteza cerebral, algo que, en última instancia, determina el tamaño del cerebro. Además, su corteza cerebral se volvió lisa, frente a la de la mayoría de los mamíferos, que ha ido aumentando su superficie mediante circunvoluciones y surcos, a modo de un relieve de picos y valles.

Los mecanismos genéticos que subyacen a esta pérdida secundaria en la evolución del cerebro de los roedores eran completamente desconocidos hasta ahora.





DESCUBREN UNA PROTEÍNA que protege al cerebro de la enfermedad de Alzheimer

La proteína LRP3, prácticamente desconocida hasta ahora, disminuye los niveles de la proteína precursora amiloide y de beta amiloide, ambas implicadas en la formación de placas en el cerebro de las personas con Alzheimer. Esta es la conclusión principal del trabajo liderado por la investigadora del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Inmaculada Cuchillo. La investigación se ha hecho con muestras de corteza frontal, procedentes de un banco de cerebros de personas de mediana edad sanas y con enfermedad de Alzheimer.

«Toda la investigación realizada hasta ahora sobre la enfermedad de Alzheimer ha sido muy útil, pero no se ha traducido en nuevos tratamientos. Hay que arriesgar, hay que abrir nuevas líneas de investigación para intentar llegar a terapias más efectivas», señala Cuchillo, miembro del grupo Mecanismos Moleculares Alterados en la Enfermedad de Alzheimer y Otras Demencias, que dirige el profesor de la UMH, Javier Sáez. La última investigación de este grupo ha permitido averiguar que una proteína denominada LRP3, poco conocida, controla los niveles de beta amiloide, la proteína que se acumula en el cerebro de las personas con Alzheimer formando las placas que caracterizan a esta enfermedad. Los detalles de la investigación se han publicado en la revista *Alzheimer's Research & Therapy*.

Inmaculada Cuchillo precisa que «cuando estudiamos la función de LRP3, de la que apenas se conocía nada hasta ahora, descubrimos que influye mucho sobre los niveles de la proteína precursora de beta-amiloide (APP, por sus siglas en inglés). La APP recibe este nombre porque contiene una proteína muy pequeña, la β -amiloide, que es el principal componente de las placas que se encuentran en abundancia en el cerebro de las personas con Alzheimer. LRP3 sería un factor beneficioso y como es capaz de controlar los niveles de APP y de β -amiloide, podría ser una nueva diana terapéutica y una vía hasta ahora inexplorada de investigación en Alzheimer».

La investigación, que se ha llevado a cabo con muestras humanas de corteza frontal procedentes del Banco de tejidos del Instituto de Neuropatología del Hospital Universitario de Bellvitge, analizó la expresión de LRP3 en personas de mediana edad sanas y con enfermedad de Alzheimer.

Con la identificación de la función presumiblemente neuroprotectora de LRP3, se abre una nueva vía de investigación hasta ahora desconocida que puede llevar al descubrimiento de nuevas dianas terapéuticas más efectivas para lograr modificar o frenar el curso de la enfermedad de Alzheimer, un importante objetivo hasta ahora no alcanzado.

FÁRMACOS ANTICOLINÉRGICOS

que aumentan el riesgo de deterioro cognitivo

Investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH), del Instituto de Biomedicina del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y del Instituto de Investigación Sanitaria IIS-La Fe, pertenecientes a la Cátedra DeCo MICOF-CEU para el estudio del deterioro cognitivo, han elaborado una nueva escala de fármacos con actividad anticolinérgica que afecta al deterioro cognitivo.

La nueva escala actualiza y amplía hasta 217 los medicamentos anticolinérgicos (129 más que los incluidos en la escala más amplia de las siete analizadas por el equipo investigador). Analgésicos opioides, benzodiacepinas o antidepresivos, entre otros fármacos, se han clasificado según su carga alta, media o baja de acción anticolinérgica. De este modo, los facultativos pueden identificar de forma personalizada la carga anticolinérgica que acumula un paciente polimedocado en sus tratamientos para distintas patologías, reemplazando los fármacos con mayor carga por otros más seguros.

La nueva escala también permitiría evitar la prescripción de estos fármacos a personas con algún tipo de demencia ya diagnosticada. La investigación es destacada en la portada de *Journal of Personalized Medicine*.

Según destacada la catedrática de Farmacología de la CEU UCH y directora de la Cátedra DeCo, Lucrecia Moreno, «el aumento de la esperanza de vida ha incrementado el uso de fármacos para tratar enfermedades crónicas, cuyos efectos en el deterioro cognitivo comienzan a ser evidenciados, como es el caso de los fármacos con efectos anticolinérgicos. En España, el 27 % de la población está polimedocada, es decir, toma cinco o más fármacos cada día, algo que es más frecuente a mayor edad. Por eso es importante determinar, de forma personalizada, la carga anticolinérgica que acumula la medicación que toma un paciente, para detectar aquellos tratamientos que puedan reemplazarse por otros sin estos efectos que agravan el deterioro cognitivo».



Los investigadores del estudio sobre el papel de la proteína Rnd3 en las enfermedades neurodegenerativas: Enric Poch, Begoña Ballester, Ignacio Pérez Roger, Amalia Solana y Josep Escrivá.



LA PROTEÍNA RND3 en las enfermedades neurodegenerativas

Las enfermedades neurodegenerativas se caracterizan por una pérdida gradual de la función neuronal. En algunas de estas enfermedades, como el Alzheimer, el Parkinson o la Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), se produce la acumulación de componentes celulares defectuosos, así como una pérdida de la función mitocondrial que provoca la degeneración neuronal.

En relación con estos procesos, investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Valencia, en colaboración con científicos de las universidades de Utrecht, Granada y València, han analizado la implicación de la proteína Rnd3 y su papel en ellos. Sus resultados se han publicado en la revista científica *Frontiers in Cell and Developmental Biology*.

Según destaca el investigador principal del estudio, Enric Poch, profesor de Bioquímica de la CEU UCH, «ya en otros trabajos habíamos detectado niveles altos de expresión de Rnd3 en las fases posnatales de desarrollo del sistema nervioso

central. Pero estos niveles se van reduciendo en la edad adulta, lo que sugiere un papel relevante de esta proteína en el desarrollo del sistema nervioso central. Por otro lado, en un modelo de ratón modificado genéticamente que no expresa Rnd3, observamos graves alteraciones motoras y retrasos en el desarrollo neuronal, lo que confirma su papel clave en el neurodesarrollo. Ahora, nuestros estudios van dirigidos a entender los mecanismos celulares y moleculares que hay detrás de estas alteraciones».

Enric Poch y su equipo han analizado el papel de Rnd3 en la autofagia y en la función mitocondrial en células procedentes de ratones genéticamente modificados, así como en cerebros de estos mismos ratones. Los resultados muestran como Rnd3 está implicada en la regulación de la homeostasis mitocondrial y que su ausencia produce un deterioro en el metabolismo mitocondrial que podría estar relacionado con algunos de los síntomas neurológicos que presentan los ratones con deficiencia de esta proteína.

ALTERACIONES NEURONALES y del comportamiento causadas por la falta de MECP2

Un equipo de investigación de la Universitat de València (UV) ha analizado en ratones macho la interacción del estrés durante la primera infancia con la deficiencia del gen MECP2, para conocer las consecuencias de ambos factores sobre el comportamiento y la función neural durante la adolescencia. El trabajo –en el que también participan las universidades de Coimbra y Magdeburgo– se ha publicado en la revista *Frontiers in Behavioral Neuroscience* y observa algunos efectos en machos que no se habían estudiado en hembras, como el estrés temprano puede incrementar algunos síntomas motores y déficits de maduración neuronal.

Las mutaciones del gen MECP2 son la principal causa del síndrome de Rett, una enfermedad rara que afecta al desarrollo neurológico, principalmente en niñas, y que provoca discapacidad motora e intelectual, pérdida del habla y epilepsia, entre otros síntomas. Por otra parte, el síndrome de duplicación de MECP2, que causa autismo y discapacidad intelectual, es una enfermedad rara que afecta fundamentalmente al sexo masculino. Una enfermedad se cataloga como rara cuando afecta a menos de 5 de cada 10.000 habitantes.

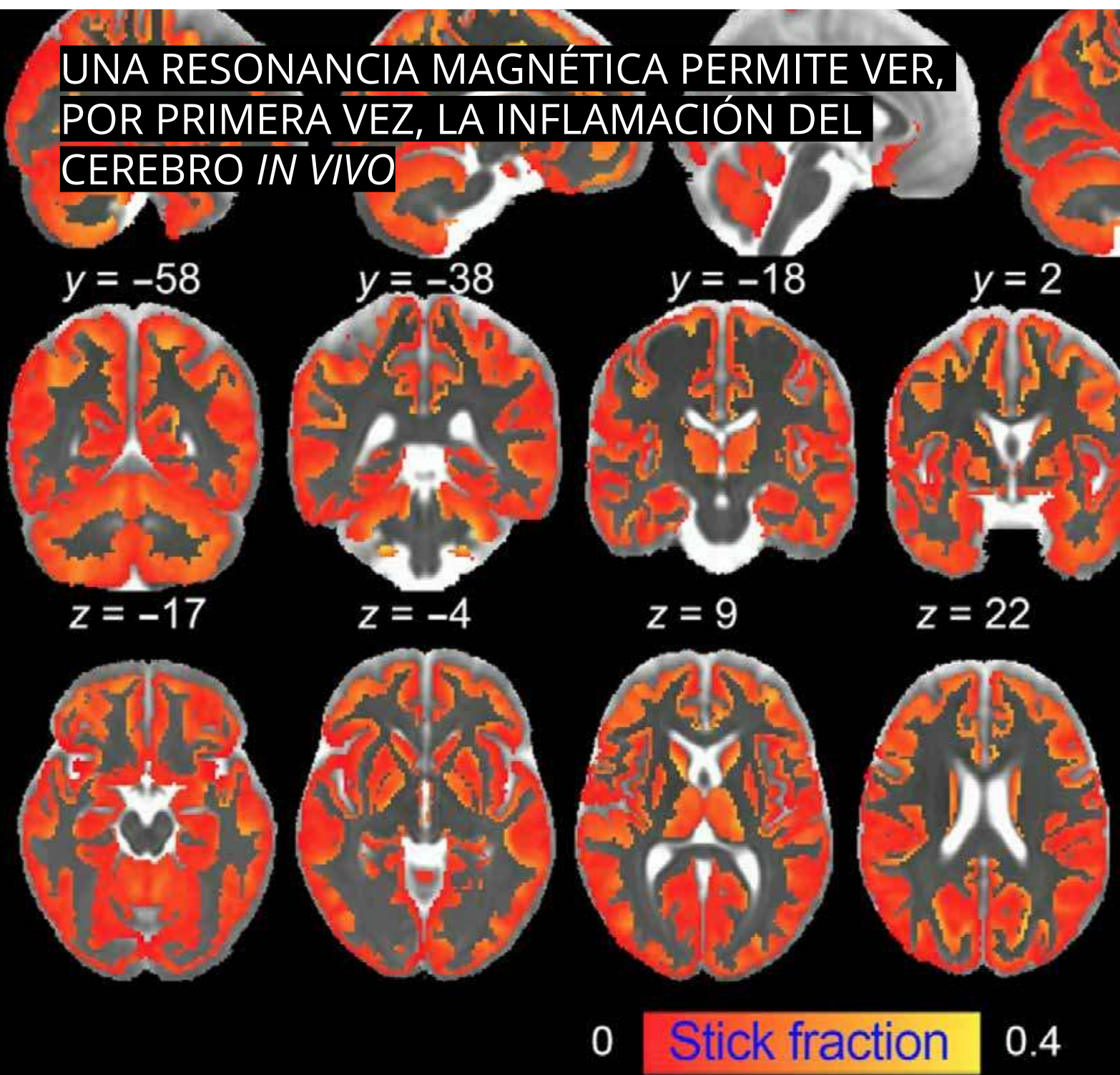
«Hemos visto que la exposición a condiciones estresantes durante la infancia tiene efectos observables a largo plazo, durante la adolescencia, de los ratones deficientes para este gen. Hemos encontrado algunos efectos diferentes a los previamente detectados en hembras, y otros que no habíamos estudiado, como que el estrés temprano empeora los déficits de maduración neural que presentan estos ratones. Esta investigación evidencia que MECP2 tiene un papel clave durante el desarrollo neural y que es necesario estudiar con más detalle las interacciones que tiene con el ambiente, tanto a corto como a largo plazo», ha destacado Jose Vicente Torres, primer firmante del artículo e integrante de la Unidad Mixta de Investigación en Neuroanatomía Funcional de la UV. En la investigación, participan también Elena Martínez, Carlos Blanco, Enrique Lanuza y Carmen Agustín, de la misma unidad, y Anabel Forte (Departamento de Estadística e Investigación Operativa).

Carmen Agustín, profesora que ha liderado el estudio, explica que este trabajo es continuación de otra investigación que trató las consecuencias de manipulaciones tempranas en ratones hembra deficientes en MECP2, y que tenía el objetivo de profundizar en los factores que contribuyen a las alteraciones en la ansiedad que sufren las niñas y las mujeres con síndrome de Rett para encontrar nuevas dianas terapéuticas que mejoraran los síntomas.



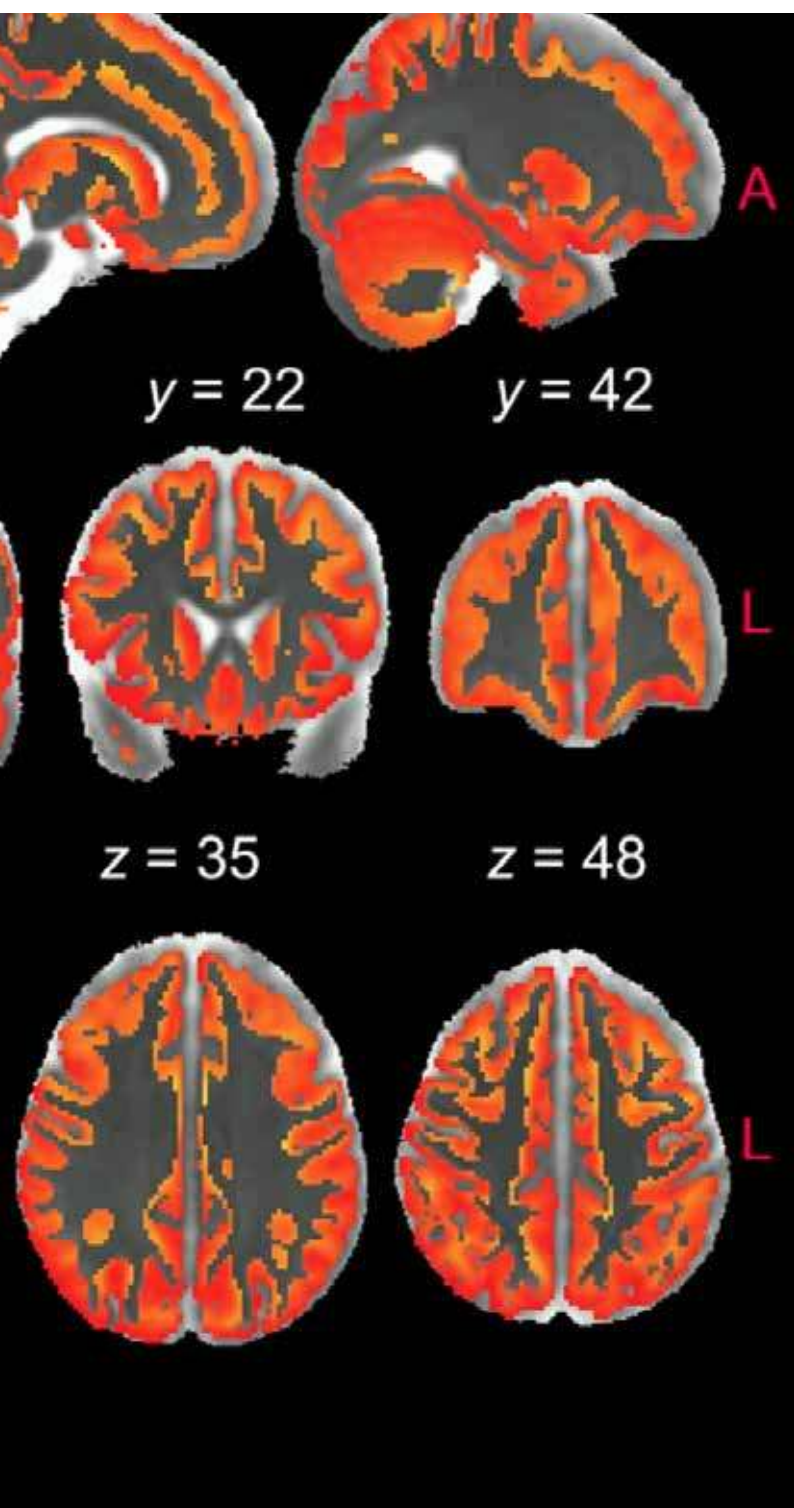
La intensidad del color (del amarillo al naranja) indica el nivel de inflamación.

UNA RESONANCIA MAGNÉTICA PERMITE VER, POR PRIMERA VEZ, LA INFLAMACIÓN DEL CEREBRO *IN VIVO*



Una investigación conjunta de Silvia de Santis y Santiago Canals, científicos del Instituto de Neurociencias de Alicante, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha permitido visualizar, por primera vez y con gran detalle, la inflamación cerebral utilizando resonancia magnética ponderada por difusión. Esta detallada radiografía de la inflamación no puede obtenerse con una resonancia magnética convencional, sino que requiere secuencias de adquisición de datos y

modelos matemáticos especiales. Una vez desarrollado el método, los investigadores han podido cuantificar las alteraciones en la morfología de las diferentes poblaciones de células implicadas en el proceso inflamatorio cerebral. Este avance, que aparece publicado en *Science Advances*, podría llegar a ser clave para cambiar el rumbo del estudio y tratamiento de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer, el Parkinson y la esclerosis múltiple.



La investigación, cuya primera autora es Raquel García-Hernández, demuestra que la resonancia magnética ponderada por difusión puede detectar de forma no invasiva y diferenciada la activación de la microglía y los astrocitos, dos tipos de células del cerebro que están en la base de la neuroinflamación y su progresión. Enfermedades cerebrales degenerativas como el Alzheimer y otras demencias, como el Parkinson o la esclerosis múltiple, son un problema acuciante y difícil de abordar. La activación sostenida de dos tipos de células del cerebro, la microglía

y los astrocitos, conduce a una inflamación crónica en el cerebro que es una de las causas de la neurodegeneración y contribuye a su progresión.

Sin embargo, hay una carencia de enfoques no invasivos capaces de caracterizar específicamente la inflamación cerebral *in vivo*. El estándar de oro actual es la tomografía por emisión de positrones (PET), pero es difícil de generalizar y está asociada a exposición a la radiación ionizante, por lo que su uso está limitado en poblaciones vulnerables y en estudios longitudinales, que requieren el uso de PET de manera repetida durante un período de años, como es el caso de las enfermedades neurodegenerativas.

Otro inconveniente del PET es su baja resolución espacial, que la hace inadecuada para obtener imágenes de estructuras pequeñas, con el inconveniente añadido de que los radiotrazadores específicos de la inflamación se expresan en múltiples tipos de células (microglía, astrocitos y endotelio), lo que impide diferenciarlas.

Frente a estos inconvenientes, la resonancia magnética ponderada por difusión tiene la capacidad única de obtener imágenes de la microestructura cerebral *in vivo* de forma no invasiva y con alta resolución, ya que captura el movimiento aleatorio de las moléculas de agua en el parénquima cerebral para generar contraste en las imágenes de resonancia magnética. En este estudio, los investigadores han desarrollado una estrategia innovadora que permite obtener imágenes de la activación de la microglía y de los astrocitos en la materia gris del cerebro mediante resonancia magnética ponderada por difusión (dw-MRI).

«Es la primera vez que se demuestra que la señal de este tipo de resonancia magnética (dw-MRI) puede detectar la activación microglial y astrocitaria, con huellas específicas para cada población de células. Esta estrategia que hemos utilizado refleja los cambios morfológicos validados *post mortem* por inmunohistoquímica cuantitativa», señalan los investigadores.

También han demostrado que esta técnica es sensible y específica para detectar la inflamación con y sin neurodegeneración, por lo que ambas condiciones pueden ser diferenciadas.

Además, permite discriminar entre la inflamación y la desmielinización característica de la esclerosis múltiple. Este trabajo ha logrado demostrar el valor traslacional del enfoque utilizado en una cohorte de humanos sanos a alta resolución, en la que han realizado un análisis de reproducibilidad.

INACTIVAR UNA REGIÓN CEREBRAL DISMINUYE LA AGRESIVIDAD

de las hembras lactantes de ratón

Universitat de València (UV) y Universitat Jaume I de Castelló (UJI)

Un equipo de investigación de la UV y la UJI ha logrado demostrar que si se inactiva en ratones la amígdala medial –una parte del cerebro que detecta las feromonas y participa en el comportamiento social–, las hembras lactantes no son más agresivas la segunda vez que deben enfrentarse a un macho, como sí ocurre en hembras no manipuladas. La técnica utilizada, llamada quimio-genética, permite inactivar de forma reversible regiones cerebrales específicas.

Esta investigación es un paso más para comprender los circuitos cerebrales que controlan las respuestas agresivas, especialmente aquellas incrementadas y que pueden darse en otros comportamientos violentos. El trabajo se ha publicado en la revista *Communications Biology*, del grupo *Nature*.

El comportamiento de agresión maternal es un comportamiento que presentan muchas madres mamíferas para defender a sus crías en los primeros días de vida, no sólo de predadores sino de machos de la propia especie, que pueden ser infanticidas.

En este estudio, como explica Carmen Agustín, investigadora del Departamento de Biología Celular, Biología Funcional y Antropología Física de la UV, «se demuestra que las madres ratonas se vuelven más y más agresivas contra machos extraños cuando se ponen en las jaulas en días consecutivos, y los atacan durante más tiempo a medida que tienen más experiencia, lo que en inglés se llama *escalated aggression*».

En un trabajo previo, el equipo ya demostró que la agresión maternal contra machos depende de que las hembras detecten una feromona masculina que se encuentra en la orina de los machos adultos, llamada *dar-cina*.

Las feromonas son sustancias químicas que los animales generan y esparcen en el ambiente, lo que induce determinados comportamientos o reacciones fisiológicas en otros individuos de la misma especie. Entre otros, pueden provocar comportamientos como la atracción, el asco o la agresión.

El equipo investigador explica que, en previos trabajos, ya habían demostrado que hembras vírgenes que acompañan a las madres y sus crías ayudan a las madres a cuidarlas. Es decir, presentan comportamiento maternal, pero no desarrollan agresión, ni siquiera, como muestran en el trabajo publicado, con la repetida experiencia con machos. Por tanto, mientras que el cuidado maternal se puede desarrollar sólo por contacto con las crías, la agresión maternal necesitaría los cambios hormonales del embarazo y la lactancia,175.

En la investigación, han participado también la investigadora María Abellán como primera firmante del trabajo y el catedrático Enrique Lanuza, del Departamento de Biología Celular; y Fernando Martínez, investigador de la Unidad Mixta de Investigación de Neuroanatomía Funcional de la Unidad Predepartamental de Medicina de la UJI.



De izquierda a derecha: Enrique Lanuza, Carmen Agustín y Maria Abellán.



Fernando Martínez.



UNA INTERFAZ CEREBRAL ayuda a caminar a personas con lesión medular

Investigadores de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y del Hospital Nacional de Parapléjicos (HNP), centro perteneciente al Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM), han llevado a cabo desde 2019 un proyecto en el que se han desarrollado interfaces cerebrales para controlar un exoesqueleto robótico que ayude a caminar a personas con problemas en su marcha como consecuencia de una lesión medular incompleta.

En este proyecto, cuyo director es el catedrático de la UMH, José María Azorín, se ha desarrollado una interfaz que registra la actividad cerebral mediante electrodos no invasivos y procesa esta información para determinar si la persona está imaginando que camina.

En el estudio, han participado, también, investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena y del Hospital Universitario Central de Asturias.

Según el equipo investigador, cuando se detecta que la persona está pensando en caminar, se envía una orden al exoesqueleto para que se mueva y, de esta forma, le permite caminar. Frente a otras alternativas para controlar este tipo de dispositivos robóticos como, por ejemplo, utilizar mandos que deben ser accionados por la propia persona, el control del exoesqueleto, únicamente a partir de la actividad cerebral, imita lo que ocurre de forma natural en el proceso de caminar, al mismo tiempo que implica una mayor atención de la persona en la marcha, lo que puede favorecer el proceso de rehabilitación.

PROTEÍNAS REGULADORAS

fundamentales en la formación de los circuitos neuronales

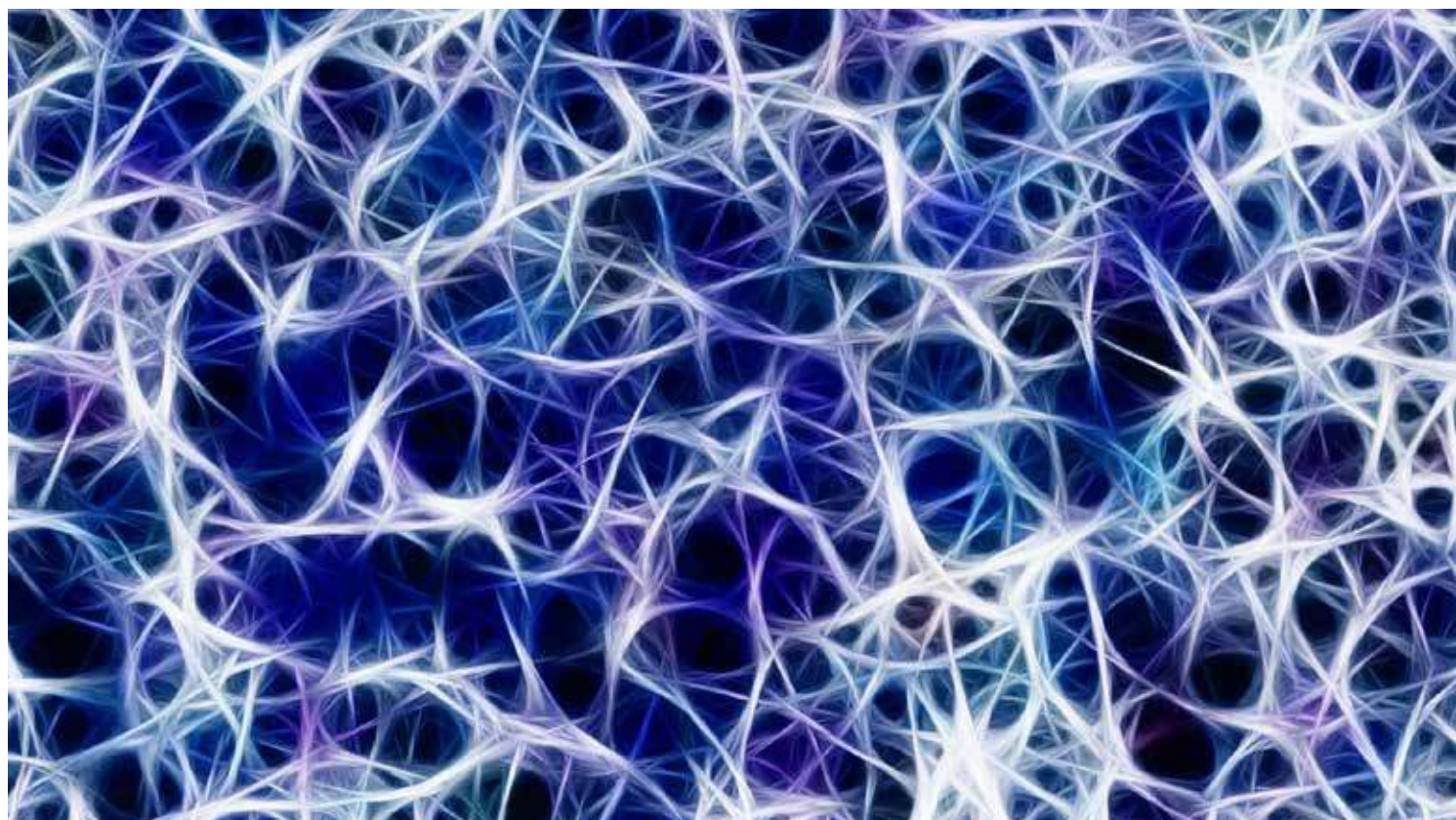
Cómo se guían los axones hasta su destino final es una de las líneas de investigación más relevantes de la neurociencia moderna. Un estudio liderado por los investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Eloísa Herrera y Ángel Barco, ha identificado varias docenas de nuevos reguladores implicados en la guía de los axones neuronales para alcanzar las neuronas con las que deben conectarse. Este proceso es clave en el desarrollo del sistema nervioso para la formación de los circuitos o redes neuronales. El hallazgo podría contribuir al diseño de nuevas investigaciones que aborden cómo «recablear» los circuitos neuronales dañados.

El trabajo, cuya primera autora es la investigadora Marta Fernández, se ha publicado en *Advanced Science*, y ha recibido financiación de la Convocatoria CaixaResearch de Investigación en Salud, de Fundación 'la Caixa', entre otras entidades.

Para el perfecto desarrollo y funcionamiento del cerebro adulto es esencial que los axones de los distintos tipos de neuronas que integran el sistema nervioso crezcan y se

dirijan hacia los lugares en los que establecerán sinapsis con otras neuronas. Hasta ahora, la mayoría de las moléculas que se sabía que participaban en este proceso eran proteínas de señalización que indican a los axones por dónde pueden navegar en el cerebro en desarrollo y por dónde no, o cuándo deben girar en su camino para conectarse con otras neuronas. Sin embargo, apenas se habían identificado factores de transcripción directamente implicados en la regulación de estas moléculas de señalización que marcan la trayectoria de los axones hasta su destino final.

Ahora, los investigadores del Instituto de Neurociencias han ampliado el número de moléculas reguladoras implicadas en este proceso, analizando dos subpoblaciones de células de la retina, denominadas ganglionares, que, aunque tienen funciones equivalentes en el procesamiento de la información visual difieren en la trayectoria de sus axones en su viaje hacia estructuras del cerebro como el tálamo o el colículo superior. Gracias a esas distintas trayectorias, el cerebro puede procesar las imágenes recibidas de cada ojo y generar la visión en 3 dimensiones, también denominada estereoscópica.





LOS BUENOS LÍDERES ESTÁN MÁS DISPUESTOS A AYUDAR

Una investigación dirigida por Cristina Márquez, científica del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha concluido que los buenos líderes están más dispuestos a ayudar. El trabajo, llevado a cabo en ratas y publicado en *Current Biology*, indica que la jerarquía social es un modulador clave de las conductas prosociales, comportamientos que benefician a los demás, mientras que el género o el grado de familiaridad son factores que no afectan.

Los comportamientos prosociales no son exclusivos de los humanos, sino que se conservan en diferentes es-

pecies, incluidas las ratas, dada su importancia para la supervivencia. Estos comportamientos altruistas favorecen el desarrollo de interacciones sociales positivas, como la cooperación, que sustentan el bienestar individual y grupal.

Hay varios factores que modulan los comportamientos prosociales, entre ellos, la familiaridad y el estatus social. En relación con este último, la adaptación flexible de la toma de decisiones en función de la jerarquía social puede ser una estrategia de supervivencia crucial. Sin embargo, se sabe poco sobre los correlatos conductuales que promueven las elecciones en beneficio de otros miembros de la comunidad. «Es especialmente llama-



tivo que las conductas altruistas por parte de los individuos que ocupan los puestos más altos en la jerarquía social o dominantes están impulsadas por sus subordinados, con su acercamiento a los líderes y el aumento de vocalizaciones positivas o afiliativas cuando preveían que estos iban a comportarse de forma egoísta», destaca la coordinadora del estudio, Cristina Márquez.

Este comportamiento de comunicación multimodal por parte de los animales sumisos indica sus necesidades, atrae la atención de los líderes y fomenta las conductas prosociales por parte de las ratas dominantes de forma más rápida. Además, los científicos han observado que el lenguaje corporal es un *feedback* fundamental que

permite a los líderes conocer el efecto de sus acciones sobre sus subordinados.

Toma de decisiones sociales

El trabajo proporciona una mejor comprensión de la dinámica de comportamiento que influye en la selección de acciones por parte de los líderes tras la percepción de señales socialmente relevantes y para la toma de decisiones sociales. «Con este trabajo hemos evaluado cómo las ratas de laboratorio adaptan su decisión de ayudar o no ayudar en función del contexto social para identificar cómo los animales incorporan las acciones de los demás en la toma de decisiones sociales», explica Márquez.

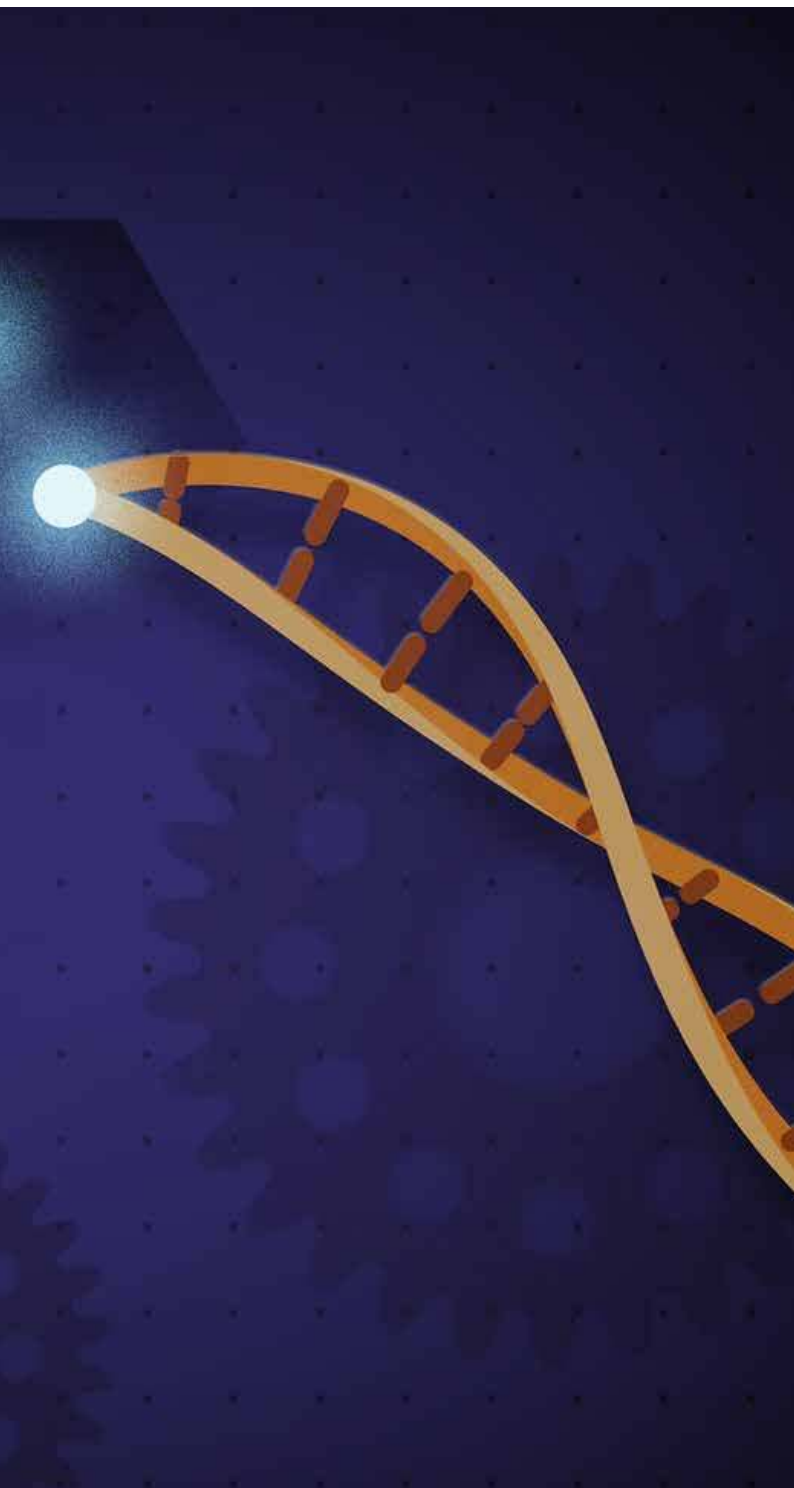
PATENTAN UN MÉTODO CON CRISPR QUE DETECTA EL VIRUS DE LA COVID-19 Y OTROS PATÓGENOS



Un grupo de investigación del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha desarrollado un método para detectar virus como el SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, mediante la técnica de edición genética CRISPR. El sistema desarrollado aúna la rapidez de los tests de antígenos y la precisión de las PCR.

Su versatilidad permite detectar otro tipo de infecciones e incluso mutaciones y biomarcadores en humanos.

En concreto, este novedoso sistema permite la detección tanto de varias regiones del mismo virus como de diferentes tipos de coronavirus y reúne la rapidez en el diagnóstico de los tests de antígenos con la precisión de las técnicas PCR. La versatilidad de este método, que



permite detectar otros virus e incluso biomarcadores genéticos humanos, ha llevado a presentar una patente europea.

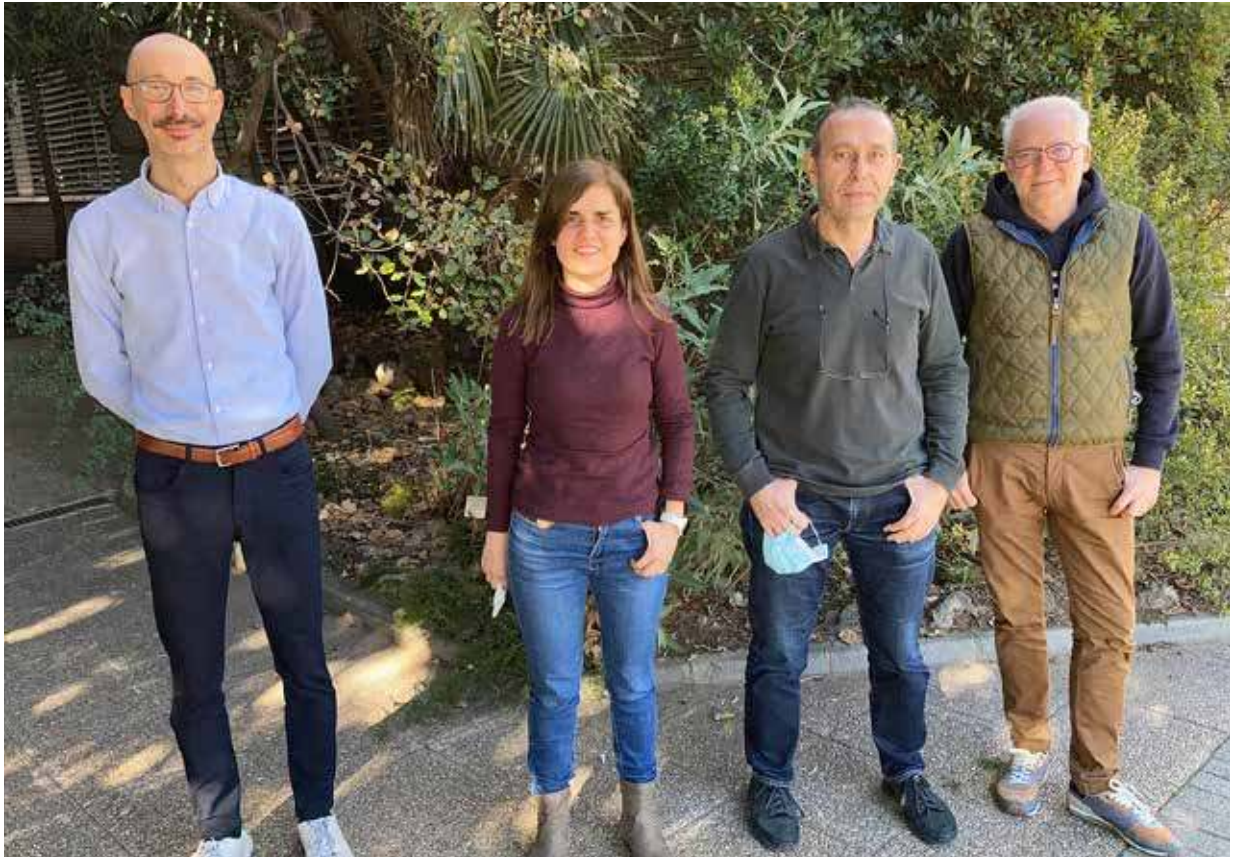
El sistema desarrollado en el I²SysBio por el grupo BioSystems Design, dirigido por el investigador Guillermo Rodrigo, es un nuevo método de detección de ácidos nucleicos basado en la Cas9, proteína que está revolucionando la biotecnología gracias a su asociación con la técnica CRISPR y a su papel de tijeras moleculares. CRISPR/Cas9 utiliza guías de ARN y la proteína Cas9 para dirigirse a zonas elegidas del ADN y cortarlas.

El equipo del I²SysBio ha comprobado el potencial de este método, reconocido con el Nobel de Química en 2020, para la detección de SARS-CoV-2 en muestras clínicas. CRISPR/Cas9 permite la detección multiplexada de diferentes secuencias: para cada una de ellas, puede diseñarse una secuencia guía y una molécula reportera específicas. Además, los sistemas CRISPR permiten discriminar con gran resolución secuencias genéticas (con la precisión de una PCR) y se pueden acoplar a métodos rápidos de amplificación isotérmica (con la rapidez de un test de antígenos).

Según Rosa Márquez-Costa, la investigadora predoctoral en el proyecto, «existen otras técnicas de detección con sistemas CRISPR, pero hacen uso de una actividad enzimática de corte inespecífica, lo que limita la detección multiplexada. Nuestro sistema no se basa en el corte de cadenas de ácidos nucleicos, sino en reconfiguraciones moleculares que se producen gracias a interacciones específicas, con lo cual se pueden detectar en una misma reacción diferentes secuencias».

Aunque el trabajo aplica el método a la detección de SARS-CoV-2, su enorme plasticidad, según el equipo, permitiría emplearlo para identificar otro tipo de infecciones con virus distintos, e incluso mutaciones o biomarcadores en el propio ser humano.

La UV y el CSIC han presentado conjuntamente una solicitud de patente europea para proteger este método. En su desarrollo, el equipo de investigación del I²SysBio ha contado con el apoyo de la Plataforma Temática Interdisciplinar PTI Salud Global (CSIC), de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), del Banco Santander, de la Generalitat Valenciana y de los fondos Next Generation EU del Gobierno de España. Además, han elaborado un vídeo divulgativo con financiación de la Fundación General CSIC a través de su programa *Cuenta la Ciencia*.



LA MEMBRANA DEL SARS-CoV-2 estalla al contacto de algunos enjuagues bucales

Un estudio realizado por la Universitat de València (UV) y Dentaid Research Center permite visualizar, por primera vez, el estallido de la membrana del virus SARS-CoV-2 al entrar en contacto con el Cloruro de Cetilpiridinio (CPC), compuesto químico presente en algunos colutorios. El trabajo se ha publicado en *Journal of Oral Microbiology*.

Se ha demostrado que el virus del SARS-CoV-2 posee una fuerte afinidad por los tejidos bucales y se replica activamente en las glándulas salivales. La saliva de los individuos infectados posee normalmente una alta carga del virus. La reducción de la carga viral en la boca podría ser una estrategia para reducir su propagación. En este sentido, varios estudios han demostrado que algunos enjuagues bucales poseen la capacidad de inactivar algunos virus que son transmitidos por el aire, tales como el virus de la gripe, algunos coronavirus e incluso SARS-CoV-2.

Actualmente, numerosas sociedades odontológicas han recomendado el uso de enjuagues bu-

cales con CPC para ayudar a disminuir el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 en la consulta dental. Ahora, el estudio firmado por un grupo de investigación del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la UV, encabezado por el profesor Ismael Mingarro, y por los investigadores Manuel Baño y Rubén León, de Dentaid Research Center, completa estas investigaciones y explica el mecanismo de la actividad antiviral de la molécula CPC. Los resultados demuestran que la acción antiviral del CPC se produce gracias a su capacidad para romper la membrana del SARS-CoV-2 y tendría como consecuencia que el virus disminuye su capacidad para infectar las células humanas.

Este trabajo explica el mecanismo por el cual el CPC puede degradar la membrana del SARS-CoV-2, y es importante porque sienta las bases para futuros experimentos en los que demostrar que el uso de colutorios es una estrategia complementaria para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas respiratorias transmitidas por virus como la gripe o la COVID-19.

INDICADOR BIOQUÍMICO

para monitorizar las vacunas frente a la COVID-19

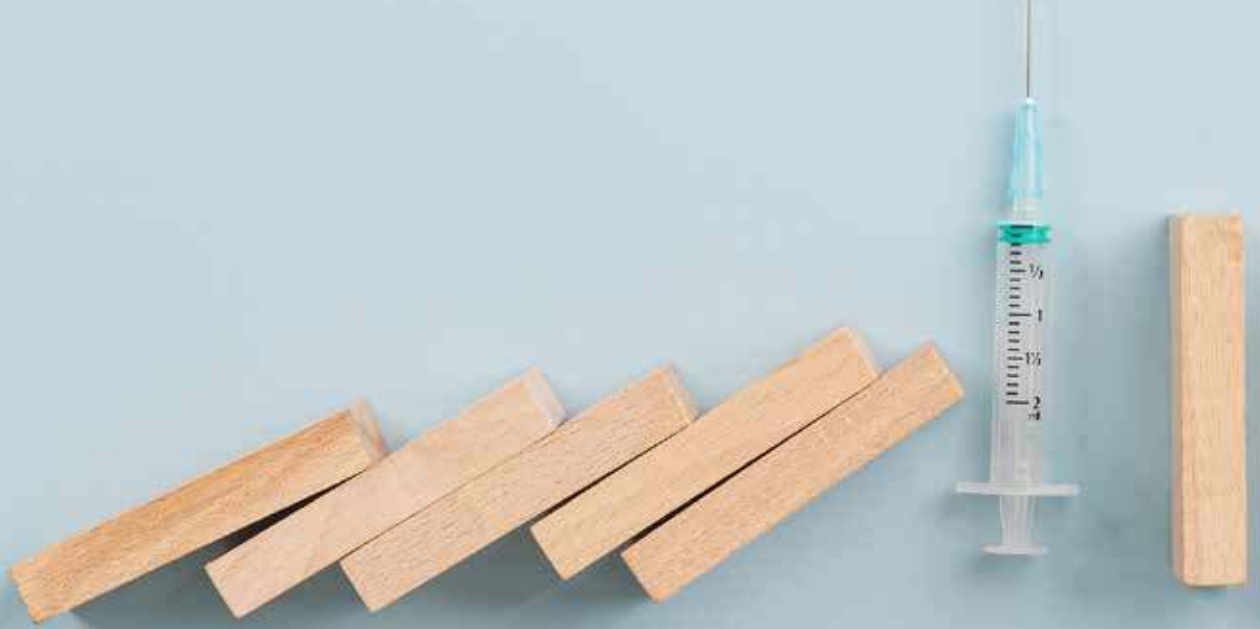
Un equipo del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en colaboración con investigadores del Centro Nacional de Biotecnología (CNB) del CSIC, demuestra que la detección de fragmentos o las proteínas completas ACE2 (enzima convertidora de la angiotensina 2), en el suero, sirve como un biomarcador que permitiría determinar la eficacia de las vacunas para la COVID-19. Esta estrategia podría ser útil también para otro tipo de terapias frente al virus.

La pandemia de la COVID-19, causada por el coronavirus SARS-CoV-2, ha permitido que términos como PCR (del inglés, *Polymerase Chain Reaction*) o pruebas de antígeno se asocien al diagnóstico de esta enfermedad. Estas técnicas son medios eficaces de diagnóstico e incluso de auto-diagnóstico. Sin embargo, el catedrático del área de Bioquímica y Biología Molecular de la UMH, Javier Sáez, señala que son pocas las herramientas bioquímicas disponibles para realizar un seguimiento de la progresión de la enfermedad o monitorizar cómo los pacientes inmunizados mantienen las defensas frente a las distintas variantes de la COVID-19.

El grupo Mecanismos Moleculares Alterados en la Enfermedad de Alzheimer y Otras Demencias, liderado por Sáez, ha estado trabajando en estudios que permiten determinar que la proteína ACE2 es un biomarcador para la COVID-19. La proteína ACE2 se localiza en la membrana de las células y es, además, la vía de entrada del coronavirus SARS-CoV-2 para poder infectar las células. Durante este proceso, la proteína ACE2 se fragmenta y, previamente, el equipo del profesor Sáez demostró que la proteína ACE2 se encuentra en el plasma humano en su forma completa, y también en fragmentos, uno de los cuales aumenta sus niveles en las personas infectadas por el SARS-CoV-2.

Ahora, un nuevo estudio, en el que participan los investigadores Juan García y Mariano Esteban, del CNB-CSIC, y publicado en la revista *Frontiers in Immunology* determina, por un lado, que los cambios plasmáticos en la proteína ACE2 se deben, en primer lugar, a la fragmentación de la proteína de los tejidos por la entrada del coronavirus; pero, en casos severos, tras unos días, también aumenta la proteína completa, probablemente asociada a la inflamación masiva causada por la infección.





LA INMUNIDAD DE REBAÑO FRENTE A LA COVID-19 ES INALCANZABLE MEDIANTE VACUNACIÓN

Con cifras calculadas utilizando datos relacionados con la variable delta de la COVID-19, el umbral de la inmunidad de rebaño se establecería en un 90 % de población vacunada. Si se aplican los cálculos a la variable ómicron, más contagiosa, la cifra alcanzaría el 95 %, un dato que, teniendo en cuenta la población que no puede o no quiere vacunarse, resultaría inalcanzable. Estas son las conclusiones a las que ha llegado el estudio titulado *Advertencias sobre el umbral de inmunidad del rebaño COVID-19: el caso de España*, que ha sido publicado en la revista *Scientific Reports* firmado por un equipo interdisciplinar de investigadores de los departamentos de Matemática Aplicada y de Ecología y del Instituto Multidisciplinar de Estudio del Medio (IMEM) Ramón Margalef de la Universidad de Alicante (UA).

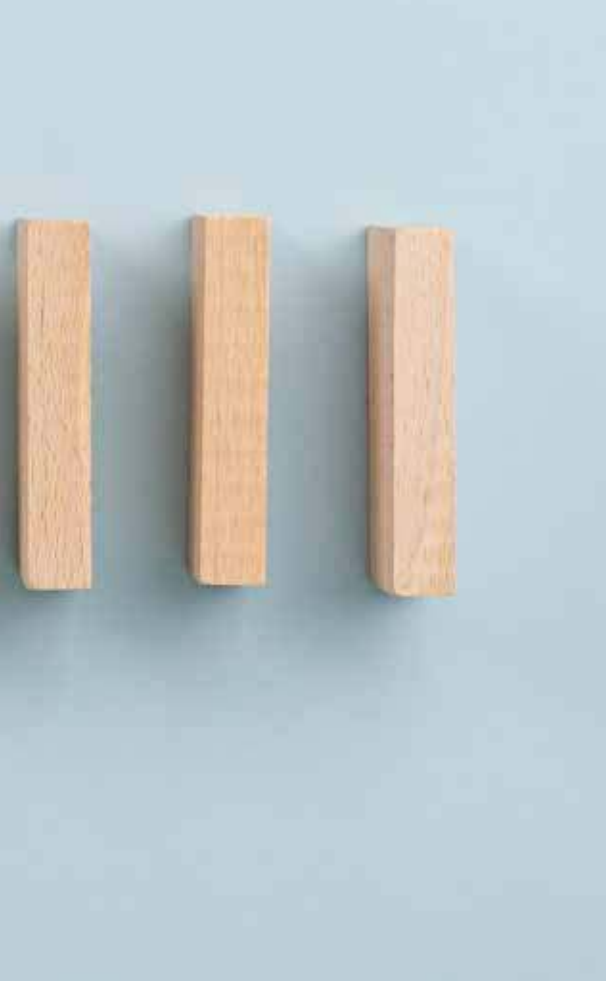
En el equipo investigador, liderado por David García, profesor del departamento de Matemática Aplicada de la UA, participan también César Bordehore, del departamento de Ecología y del IMEM Ramón Margalef; Eva S. Fonfría, del IMEM Ramón Margalef, e Isabel Vigo, también de Matemática Aplicada.

El estudio abarca un análisis detallado del umbral de inmunidad de rebaño de la variante ancestral de la COVID-19 -la dominante al principio de la pandemia, desde diferentes enfoques, y cuantifica la influencia de tres factores clave como son la fuente y la calidad de los datos, la evolución de la infectividad en el tiempo y la

metodología para estimar la R_0 , que es un valor esencial en estos cálculos porque establece a cuántas personas contagiaría, en promedio, un infectado al principio de la pandemia, es decir, cuando no se toman medidas de prevención, no se realiza un uso preventivo de las mascarillas ni tampoco la población está advertida de la existencia de una enfermedad contagiosa que hiciese modificar su comportamiento.

Sobre el análisis detallado de la HIT (Umbral de Inmunidad de Rebaño, por sus siglas en inglés, *Herd Immunity Threshold*), el estudio permite estimar indirectamente un nuevo valor de R_0 con las variantes dominantes actuales, como son la delta (cuando se realizó el estudio) y la ómicron (según estimaciones del equipo investigador posteriores a la publicación del estudio), lo que produce un aumento significativo del porcentaje. En el mismo sentido, la investigación revela que un factor muy influyente para la estimación de la HIT es la metodología para estimar R_0 , que puede producir diferencias de entre 20 y 30 puntos porcentuales para el mismo conjunto de datos a los que se aplica un modelo dinámico de cálculo. Ante esta situación, el estudio «toma el valor más alto, la denominada cota superior, para el Umbral de la Inmunidad de Rebaño, con el fin de conseguir la mayor fidelidad en los cálculos de pronóstico», detalla García.

En el caso analizado, los datos de contagios utilizados por los investigadores de la UA han sido estimados me-



El equipo interdisciplinar de la UA que ha publicado el estudio, con César Bordehore, Isabel Vigo, Enrique Morales y David García, de izquierda a derecha.

dante la metodología retrospectiva REMEDID (por las siglas en inglés de *Retrospective Methodology to Estimate Daily Infections from Deaths*). Esta metodología es capaz de estimar las infecciones diarias a partir del número de muertos, una cifra que ayuda a analizar y comprender la dinámica de la pandemia y a evaluar a diferentes escalas espaciales y temporales la eficiencia de las medidas adoptadas porque permite el cálculo de series temporales de infecciones diarias a partir de series temporales de muertes diarias.

Sobre los resultados que arroja el estudio, el investigador David García explica que «la inmunidad de rebaño estaba al 70 %, según se establecía comúnmente por fuentes oficiales desde el principio de la pandemia y cuando se inició la vacunación, pero, con las nuevas variantes, hemos estimado que la inmunidad de rebaño estaría sobre el 95 % con la variante ómicron».

«Este porcentaje del 95 % -prosigue García- es una cifra inalcanzable porque hay personas que no se pueden vacunar y personas que no quieren vacunarse, a lo que hay que añadir que las vacunas no evitan la transmisión del virus, aunque sus consecuencias son menores». En este nuevo escenario, «se requiere un mayor porcentaje de vacunados para alcanzar la inmunidad de rebaño y se ha demostrado la eficacia de las vacunas para reducir drásticamente la mortalidad, por lo que es más necesario que nunca que toda la población que pueda,

se vacune», insiste el investigador de la UA. Algunos de los datos de mayor relevancia se extraen cuando los cálculos del estudio de sitúan en las particularidades de la pandemia en España. Los resultados presentados son válidos para una población mezclada aleatoriamente con una dinámica de propagación similar a la de España en su conjunto. Sin embargo, incluso las regiones españolas muestran dinámicas diferentes entre sí, lo que puede dar lugar a valores de HIT específicos para cada región.

Ante esto, «hay que tener en cuenta, además, que ninguna de las tres vacunas administradas en España es capaz de prevenir completamente la transmisión del virus, por lo que, incluso con un 90 % de la población vacunada, probablemente no se alcanzará el HIT», comenta García, a lo que añade que «sin embargo, es cierto que el riesgo de infección se reduce significativamente para las personas vacunadas, lo que reduce directamente el R_0 ». Además, en caso de infección, «también se reduce la transmisión del virus, lo que supone que, aunque la transmisión no se impida completamente con las vacunas, cuanto mayor sea la proporción de población vacunada, menor será el Umbral de Inmunidad de Rebaño», incide el investigador de la UA.

El investigador concluye que «las autoridades sanitarias deberían garantizar estrictamente una gestión adaptativa y proactiva de la nueva situación una vez alcanzada una teórica inmunidad del rebaño».

HIPÓTESIS SOBRE EL ORIGEN DE LA HEPATITIS

aguda grave en niños

Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH)

Investigadores de la CEU UCH de Valencia han publicado un artículo en *Journal of Clinical and Translational Hepatology* sobre el estado actual de la hepatitis aguda grave de origen desconocido en niños. Hasta el 17 de junio se han notificado 991 casos en 35 países de todo el mundo, 50 niños han necesitado trasplante de hígado y 28 han fallecido. «La coinfección por adenovirus y la variante Ómicron del SARS-CoV-2 es la causa más plausible hasta el momento, pero ninguna de las hipótesis sobre el origen de esta hepatitis se ha podido confirmar aún», destaca la catedrática de Microbiología de la CEU UCH, Teresa Pérez, autora del estudio junto a los investigadores Beatriz Suay y Antonio Tarín.

Reino Unido fue el primer país en alertar del nuevo tipo de hepatitis aguda grave infantil, cuando el 5 de abril comunicó los 10 primeros casos. Desde entonces, los investigadores de la CEU UCH destacan en su artículo que, en el conjunto de la Unión Europea (UE), se han detectado 449 casos en 21 países, en niños de entre 1 mes y 16 años.

Entre los casos registrados en la UE, el 76,6 % han sido niños mayores de 5 años, el 31,2 % ha requerido ingreso en UCI y el 8,4 % ha recibido trasplante hepático. Solamente se ha registrado un caso de muerte. En España, se han contabilizado 39 casos, con 1 ingreso en UCI.

Vacunas frente a la COVID-19, descartadas como causa

Según destacan los autores del estudio, «siguen sin conocerse las causas de esta hepatitis aguda grave en niños, que permanece bajo investigación activa en todo el mundo. Pero sí se han descartado como origen los virus de la hepatitis A-E y las vacunas frente a la COVID-19, ya que la mayoría de los niños son muy pequeños y no habían sido vacunados. En el caso de la UE, por ejemplo, el 85,9 % de los niños con esta hepatitis aguda grave no estaba vacunado frente a la COVID-19 175.

Una de las hipótesis que ha cobrado más fuerza en los estudios realizados hasta el momento es la respuesta anormal a la infección por adenovirus.

Según explica Teresa Pérez, «el adenovirus es un patógeno común en la infancia, que causa síntomas respiratorios o gastrointestinales leves. Una de las posibilidades de la progresión a una hepatitis aguda grave sería la falta de exposición a este virus entre los niños durante la pandemia, a causa de las medidas de aislamiento decretadas para contener el SARS-CoV-2. Pero una agudización de la infección por adenovirus también podría ser efecto de una infección previa con SARS-CoV-2 o por otro virus o de la coinfección».



Teresa Pérez, catedrática de Microbiología de la CEU UCH, advierte de que «ante una situación tan compleja como esta, hay que mantener la mente abierta a todas las explicaciones posibles».



Adenovirus y coinfección con SARS-CoV-2

Según el estudio, hay evidencias de que el SARS-CoV-2 persiste en el tracto gastrointestinal y se detecta durante más tiempo en niños que en adultos. «La liberación repetida de la glicoproteína S en el epitelio intestinal produciría la activación excesiva e incontrolada del sistema inmunitario, lo que potenciaría un síndrome inflamatorio multisistémico (MIS-C) que conduce a una hepatitis aguda. Incluso un estudio sugiere que la exposición previa a la variante Omicron (B.1.1.529) puede

estar asociada con un mayor riesgo de hepatitis grave en niños, lo que indica una necesidad crítica de estudios de cofactores». Los investigadores de la CEU UCH concluyen que la hipótesis más probable sobre el origen de la hepatitis aguda grave infantil sería la concatenación de dos circunstancias: la infección por SARS-CoV-2, con acumulación de virus en el intestino y salida de proteínas virales a la sangre por aumento de permeabilidad intestinal, y una infección por adenovirus que sensibiliza el sistema inmunitario y provoca una reacción exagerada con la subsiguiente inflamación del hígado.

EL SISTEMA INMUNE

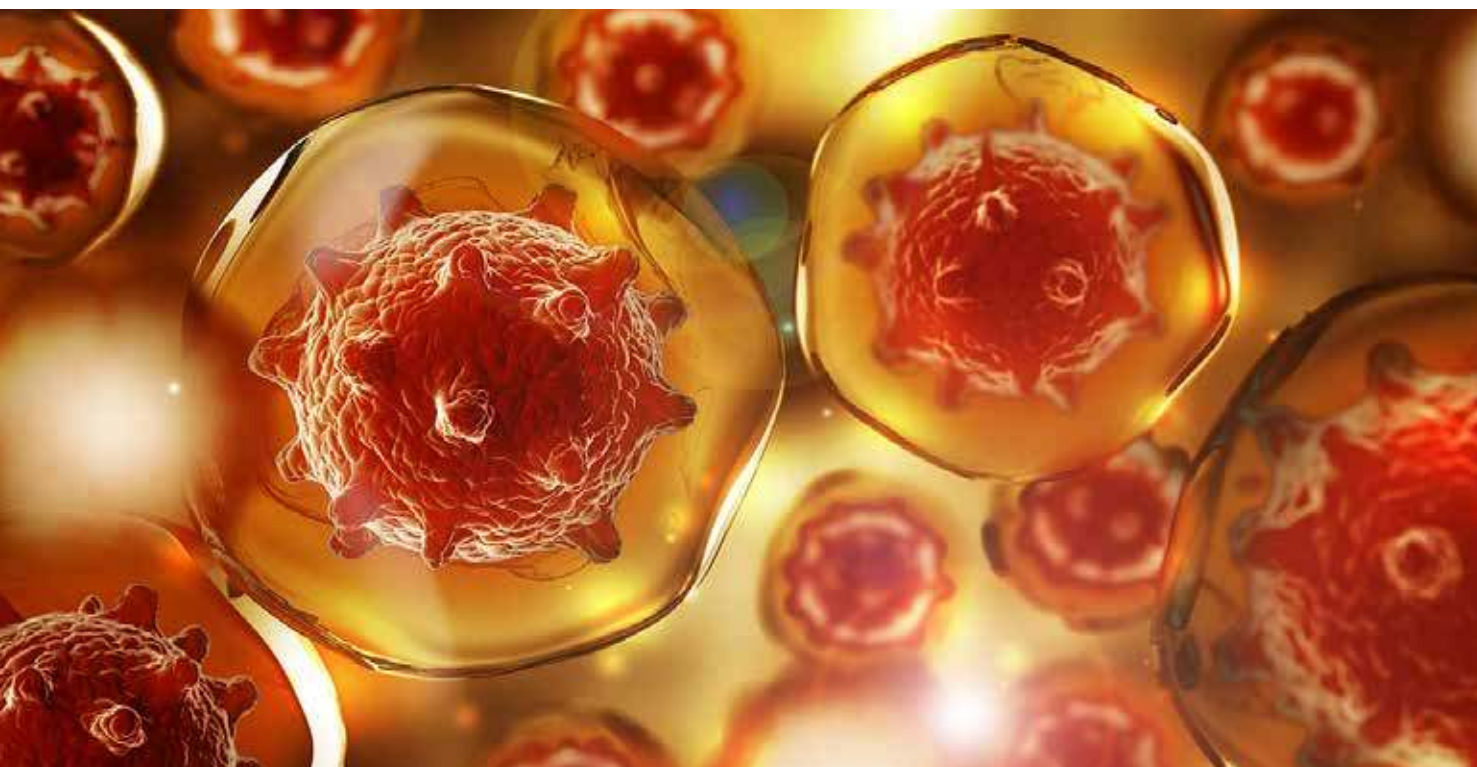
condiciona la evolución de los virus

Durante la pandemia de COVID-19, algunas personas se han infectado varias veces con el virus SARS-CoV-2, mientras que otras no lo han hecho nunca. La susceptibilidad a la infección ante un virus tiene unas bases genéticas, pero, en esta ocasión, la pregunta es si la evolución del virus depende también de la genética del hospedador. Esta es la cuestión que guía un trabajo realizado por I³SysBio, centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en colaboración con el Instituto Pasteur de París. Sus resultados sugieren que aquello que condiciona la diversidad viral y la evolución de los virus es el sistema inmunitario en su conjunto, y no únicamente las defensas específicas. El estudio se publica en la revista *Nature Ecology and Evolution*.

Para esta investigación, el equipo empleó un modelo experimental formado por la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*) y su patógeno natural, el virus C. Se elaboró un experimento sobre la evolución del virus, analizando la intensidad de los síntomas, la patogénesis y la variabilidad genética de los virus ya evolucionados. Se estudiaron, además, las fuerzas evolutivas –mutación, selección natural y azar– que rigen el proceso del virus C en cada genotipo de la mosca. «En primer lugar, hemos observado cómo el virus optimiza su capacidad de reproducirse e infectar al genotipo del huésped en el que evoluciona, dependiendo de los mecanismos de defensa de este y de su respuesta a la infección», explica Santiago Elena, que dirige el grupo de Virología Evolutiva y de Sistemas del I³SysBio. «Además, vimos que la adaptación rápida al huésped suponía una disminución de la severidad de los síntomas», continúa.

El equipo de investigación observó que la diversidad genética de los virus, así como las mutaciones que estos acumulaban en su genoma, dependían del genotipo preciso del huésped. «Globalmente, nuestros resultados indican que es el sistema inmunitario en su conjunto, y no los mecanismos de defensa específicos de cada caso, lo que determina la diversidad genética de los virus y su evolución», resume Santiago Elena.

Preguntado sobre las posibles consecuencias de estos resultados para los tratamientos antivirales, el científico coautor del artículo señala que «los fármacos antivirales actúan sobre el propio virus o sobre su interacción con las células, bloqueando su entrada, por ejemplo, y no sobre el sistema inmune. Nuestro complejo sistema inmune se estimula con infecciones naturales y, como es bien sabido, con las vacunas», concluye.



Para poder realizar el trasplante de microbiota, el equipo eliminó la microbiota del ratón mediante el uso de antibióticos.



REPLICAN NOROVIRUS en ratones, para vacunas contra la gastroenteritis

Un equipo de investigación de la Universitat de València (UV) liderado por el profesor Jesús Rodríguez, del Departamento de Microbiología y Ecología, ha sido capaz de replicar norovirus humanos en ratones mediante la eliminación de microbiota intestinal con el uso de antibióticos. Esto permitirá avanzar en vacunas que frenen a uno de los virus responsables de la mayoría de casos de gastroenteritis aguda. Los resultados de la investigación han sido publicados en la revista *International Journal of Molecular Science*.

Los norovirus humanos son virus muy contagiosos que causan vómitos y diarrea. Son la principal causa de gastroenteritis aguda en personas de todas las edades en todo el mundo, y son el principal virus transmitido por alimentos contaminados. Los norovirus humanos producen importantes costes económicos a los sistemas de salud, son la principal causa de días de trabajo perdidos y causan la muerte de unas 100.000 personas al año, principalmente en países en vías de desarrollo.

Tal como explica Rodríguez, «hasta la fecha ha sido muy difícil desarrollar vacunas frente al virus y producir antivirales. La falta de un modelo de estudio en animal pequeño de laboratorio impedía replicar en ninguno». La investigación que lidera abre ahora una puerta al estudio y desarrollo de vacunas. «En nuestro grupo, hemos sido capaces de replicar el virus en ratones tras la eliminación de la microbiota intestinal con el uso de antibióticos», explica Jesús Rodríguez.

El trabajo ha permitido al equipo de investigación, además del conocimiento adquirido sobre el papel de miembros concretos de la microbiota y de los mediadores de la respuesta inmunológica en el proceso de infección por norovirus, haber establecido un modelo inmunocompetente de replicación de norovirus en ratón de laboratorio. «Este modelo podrá ser utilizado a partir de ahora por nosotros y otros grupos de investigación para el desarrollo de vacunas frente a norovirus humanos (que no existen hasta la fecha) y moléculas antivirales específicas», explica Rodríguez.

UNA CARACTERÍSTICA DE LOS VIRUS LOS HACE MÁS

propensos a saltar de animales a humanos

Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

Los virus son los organismos más numerosos de la Tierra. Aunque se conocen miles, todavía existen millones por descubrir. Para entrar en el huésped que necesitan para vivir, los virus despliegan distintas estrategias. Tras analizar 12.000 asociaciones virus-huésped, un grupo de investigación del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas, I²SysBio, centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha observado que los virus envueltos –aquellos que tienen una cubierta exterior lipídica– tienen mayor capacidad para infectar a múltiples especies y presentan mayor riesgo de saltar de animales a humanos.

El trabajo, que contradice a estudios anteriores, se publica en la revista *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)*.

Liderado por Rafael Sanjuán, investigador de la UV, el estudio indaga en las propiedades que hacen a un virus más o menos propenso a infectar nuevas especies y, en particular, de saltar desde los animales hasta los humanos. Para ello, el equipo del I²SysBio utilizó datos obtenidos por varios métodos incluida la metagenómica (una herramienta que detecta el material genético de virus en muestras ambientales) para estudiar 5149 virus y 1599 especies huéspedes, mediante el análisis de un total de 12.000 interacciones.

Envueltos para camuflarse o para unirse mejor

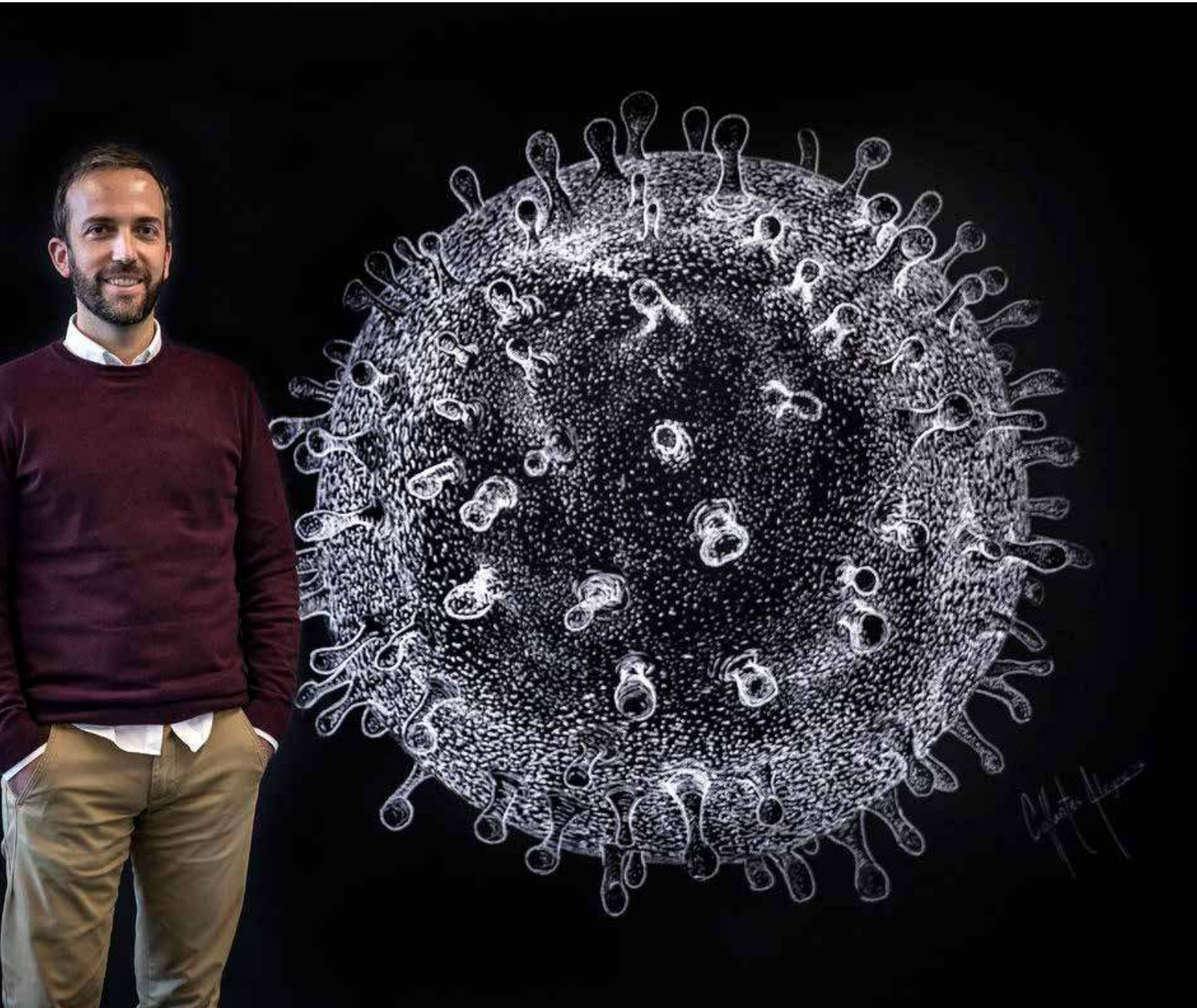
La envoltura lipídica que poseen algunos virus deriva de la superficie de las células a las que infecta, y les confiere a los virus mayor capacidad para penetrar en células de diferentes tipos, incluidas células de otras especies.

El estudio revela que los virus envueltos tienden a infectar a más especies huésped y tienen más probabilidades de infectar a los humanos que los virus sin envoltura, mientras que otros rasgos virales como la composición del genoma, la estructura, el tamaño o el compartimiento de replicación viral juegan un papel menor.

«Hemos podido analizar las propiedades virales asociadas al salto de hospedador, por una parte, y la infección en humanos, por otra, con mayor fiabilidad que la que tenían estudios previos», comenta Rafael Sanjuán, líder de una Advanced Grant del European Research Council (ERC). «Los resultados contrastan con la anterior idea de que las envolturas virales afectan poco o, incluso, reducen el riesgo zoonótico, lo cual debería ayudar a priorizar mejor los esfuerzos de prevención de brotes», añade.

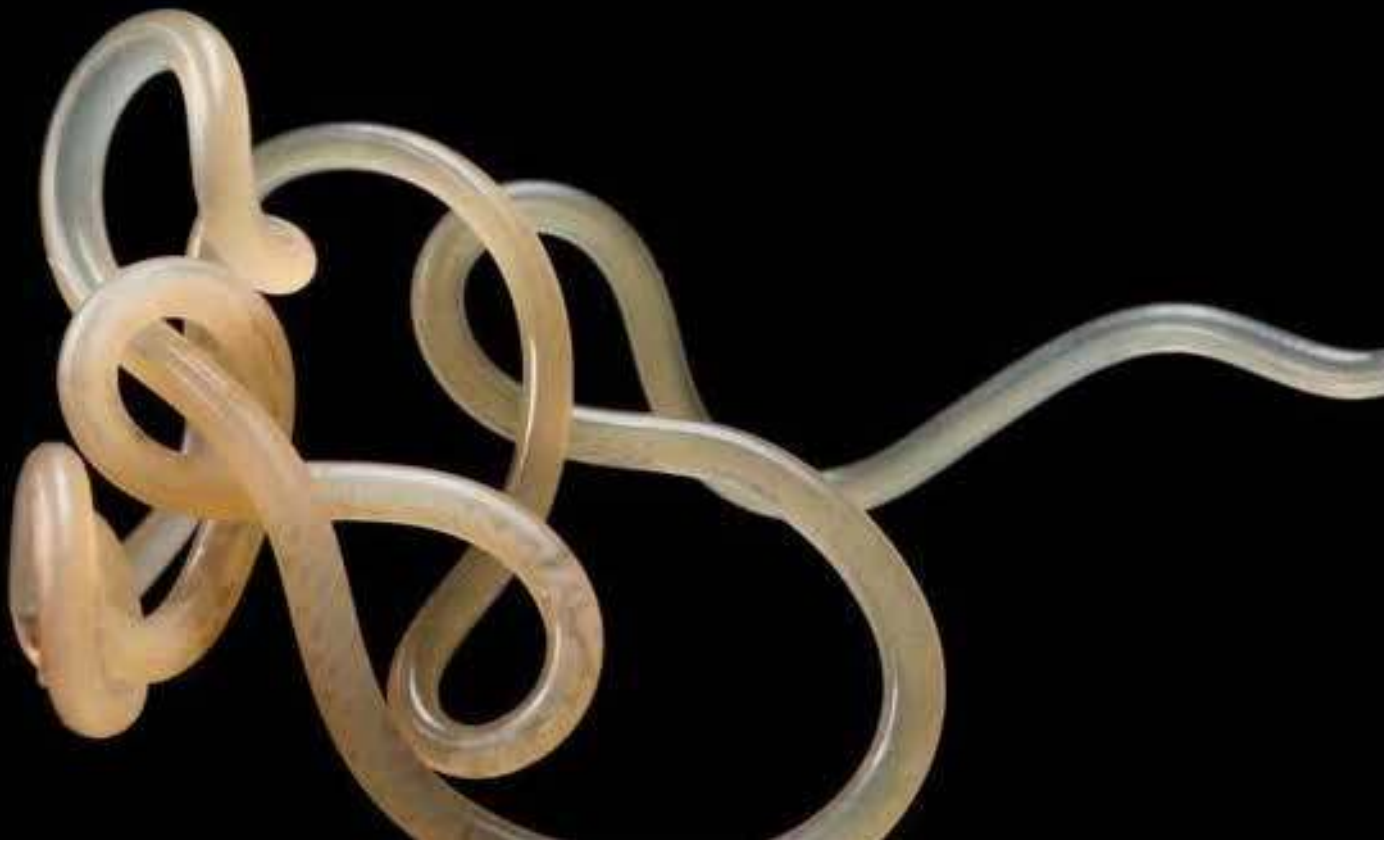
Conocer qué tipo de virus es el más propenso a traspasar la barrera de especie puede ayudar a guiar los programas de vigilancia de nuevos virus, algo cuya importancia ha quedado proba-

El virólogo Rafael Sanjuán posa con un virus dibujado por su colega Mariano Collantes en el I²SysBio, en València. Foto: Mónica Torres para El País.



da con la irrupción de la epidemia provocada por el SARS-CoV-2. «No es casual que la gran mayoría de virus emergentes humanos como el VIH, los virus del Zika y el Ébola, el SARS-CoV-2 o la viruela del mono, entre otros,

sean virus con envoltura. Esto sugiere que deberíamos priorizar la vigilancia de este tipo de virus», resume Sanjuán.



PARÁSITOS INTESTINALES

provocan diarrea o dolor abdominal en vulnerables

Personal investigador de la Universitat de València (UV) ha estudiado la presencia de enteroparásitos (parásitos del sistema digestivo) en una población vulnerable de la provincia de València. Sólo se tenía conocimiento de la presencia de estos organismos en población infantil valenciana por una publicación de hace quince años. El trabajo, publicado en *The Journal of Parasitology*, plantea medidas de prevención y planes de acción para eliminar la transmisión entre quienes sufren estas condiciones.

Las condiciones de exclusión social y pobreza son consideradas determinantes críticos que impactan en la salud de individuos y poblaciones por no tener acceso a atención médica de calidad, a una buena vivienda o a alimentos seguros, lo que aumenta su vulnerabilidad a las infecciones parasitarias.

Los principales perfiles de exclusión social son habitantes de barrios marginales y zonas rurales deprimidas, población infantil de familias pobres y desestructuradas, inmigrantes ilegales, personas refugiadas y solicitantes de asilo, mujeres inmigrantes solteras, población gitana y familias con niñas y niños cuyos adultos están desempleados o trabajan en condiciones precarias.

La investigación observa una mayor frecuencia de especies patógenas (66,4 %) que de especies no patógenas (33,5 %) en el intestino de la población estudiada, si bien sólo el 10,3 % de quienes tienen patógenos presentan síntomas como diarrea, vómitos o dolor abdominal. «El alto porcentaje de asintomáticos provoca que no se aplique el tratamiento correcto y, en consecuencia, aumente el riesgo de posibles nuevas transmisiones. La especie patógena detectada más prevalente es *Blastocystis* (17 %), asociada con el intestino irritable», explica Carla Muñoz, primera firmante del artículo e investigadora del Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica y Parasitología de la Facultad de Farmacia de la UV.

En los individuos parasitados que viven en condiciones de mayor precariedad, la presencia de especies patógenas alcanzó el 20,6 % y el 17,5 % en aquellos que viven con mascotas.

En los grupos familiares, la infección se da entre todos sus miembros y muestra una transmisión parasitaria interpersonal ligada tanto a la privación material como a una falta de educación para la salud.

POSIBLES DIANAS TERAPÉUTICAS

para el virus de la fiebre hemorrágica de Lassa

La fiebre de Lassa es una enfermedad vírica hemorrágica aguda que no tiene tratamiento ni vacunas aprobadas para humanos y que se transmite por contacto con alimentos o utensilios domésticos contaminados con orina o heces de roedores.

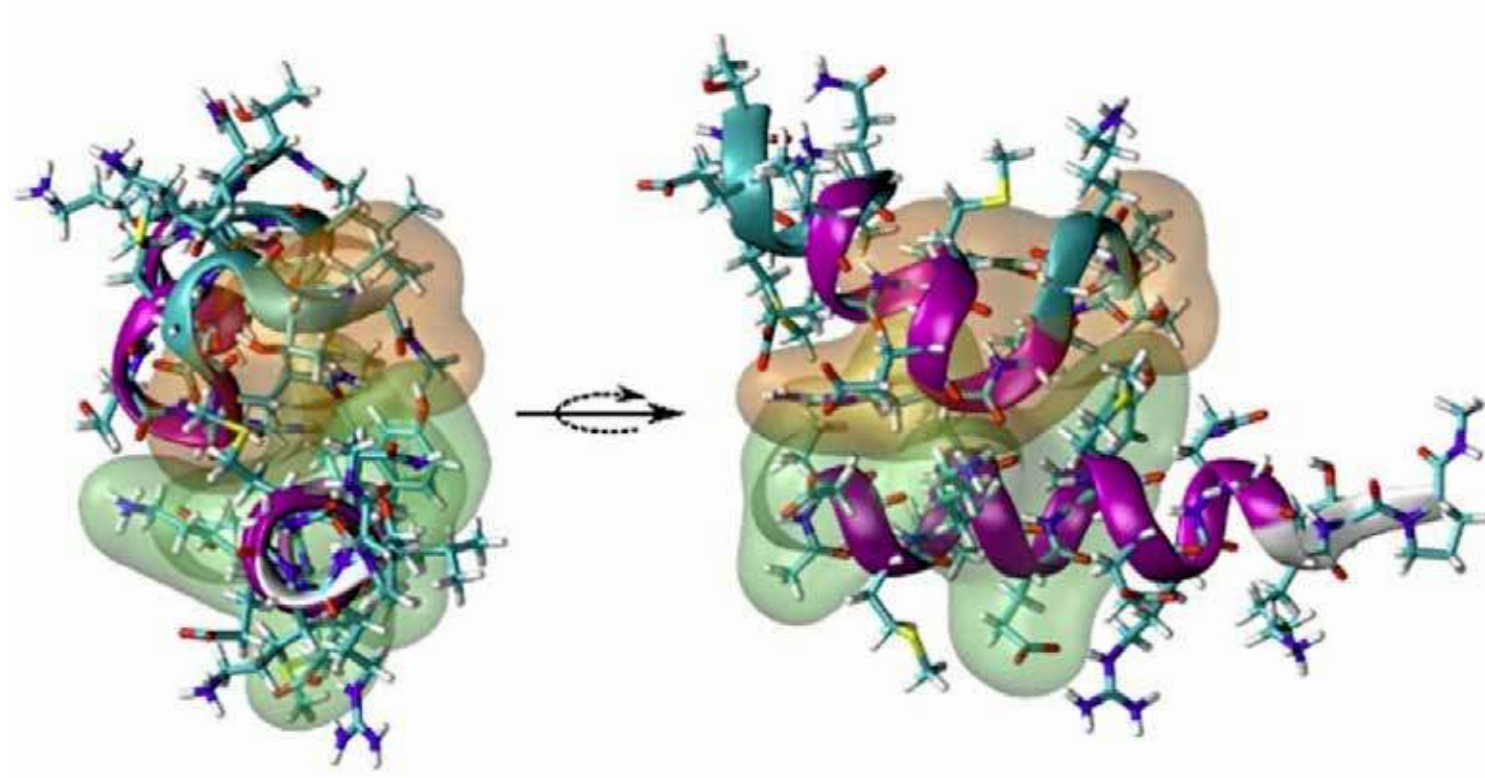
El catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, José Villalaín, ha realizado un análisis virtual del virus que produce esta enfermedad y ha comprobado que ciertas partes de su estructura serían buenas candidatas para el diseño de fármacos que eviten la infección. En África Occidental, se producen cada año entre 100.000 y 300.000 contagios de virus de Lassa.

Los virus no pueden multiplicarse por sí solos y necesitan infectar células de otro organismo para hacerlo. El virus de Lassa entra en las células huésped cuando las proteínas de su envuelta se unen a los receptores moleculares del endosoma y el virus completo es transportado al interior de la célula. En concreto, este anclaje se produce mediante los complejos de glicoproteínas de la superficie del virus. Estudiar este complejo y sus componentes es un paso previo para la creación de fármacos que eviten la infección y paren el ciclo vital del virus.

En el caso particular del virus de Lassa, estas proteínas de anclaje tienen dos componentes, llamados NFP (que se da en el virus del sida y la gripe) e IFL (característico del virus del Ébola). Solo los coronavirus tienen, como el agente causante de la COVID-19, tienen, también, este tipo de proteínas de anclaje. En estos componentes, y en los dominios transmembrana (TM) y la región externa de la membrana proximal (MPER), se ha centrado el investigador del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) de la UMH.

Mediante una simulación por ordenador, Villalaín ha demostrado la capacidad de los dominios NFP/IFL, MPER y TM del virus de interactuar con la membrana de la célula huésped y, por tanto, obtener inhibidores de la entrada del virus, es decir, impedir la infección viral causante de la fiebre hemorrágica Lassa.

El estudio se ha realizado mediante dinámica molecular, un proceso de «simulación virtual» de la interacción entre proteínas. Esto es particularmente útil en el caso del virus de Lassa, ya que se considera un agente biológico muy peligroso y su estudio con células reales requiere un nivel de bioseguridad 4, como el Ébola, la viruela o el hantavirus.



Angiostrongylus cantonensis emergiendo de la arteria pulmonar de una rata capturada en zona de huerta de València.

HALLAN EN RATAS DE EUROPA CONTINENTAL EL PARÁSITO QUE CAUSA CON MÁS FRECUENCIA UN TIPO DE MENINGITIS



Una investigación liderada por el grupo Parásitos y Salud de la Universitat de València (UV) ha hallado, por primera vez en Europa continental, el nematodo (gusano) llamado *Angiostrongylus cantonensis*, un parásito zoonótico (capaz de ser transmitido al ser humano) presente en las arterias pulmonares de las ratas y que es el agente causal más común en el ser humano de la

meningitis eosinofílica (ME). Esta enfermedad provoca una inflamación de la membrana que cubre el cerebro y puede causar ataques, lesiones cerebrales y trastornos visuales, entre otros síntomas.

El trabajo, dirigido por la catedrática María Teresa Galán, y en el que también participan el Laboratorio de



Parasitología Bioquímica y Molecular del Instituto de Biotecnología de la Universitat de Granada, ha sido publicado en la revista *Emerging Infectious Diseases* y ha localizado el parásito en dos especies de ratas de la ciudad de València.

«Hasta la fecha, el nematodo había sido detectado sólo a nivel insular en Europa (en ratas de Tenerife y en erizos

de Mallorca). Tanto la globalización como el cambio climático están favoreciendo la expansión de este parásito zoonótico de origen asiático», destaca Galán, quien añade que el hallazgo del gusano se da tanto en núcleos urbanos como periurbanos (zona de huerta). Es la primera vez que se estudian los parásitos zoonóticos en las ratas de la ciudad de València.

El grupo de investigación Parásitos y Salud, del Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica y Parasitología de la Facultad de Farmacia, está trabajando en colaboración con el Servicio de Sanidad del Ayuntamiento de València y la empresa Laboratorios Lokímica –responsable del control de plagas–, en un estudio parasitológico de los roedores en València. El descubrimiento del nematodo, de importante repercusión en Salud Pública, se ha dado tanto en ratas de alcantarilla (*Rattus norvegicus*) como en la rata negra (*Rattus rattus*).

La transmisión zoonótica de *Angiostrongylus cantonensis* a los humanos es alimentaria por la ingestión, tanto de caracoles parasitados crudos o poco cocinados, como por verduras que se consumen crudas en ensaladas (lechuga, col o rábanos) contaminadas con la baba del caracol con la larva infectiva.

Hasta la fecha, los casos humanos de ME detectados en Europa son importados de países endémicos. Con este hallazgo, además de tomar las medidas profilácticas idóneas para evitar la infección, *Angiostrongylus cantonensis* ha de incluirse en el diagnóstico diferencial en pacientes con síntomas clínicos compatibles con la infección parasitaria, como cefalea intensa, tortícolis, náuseas, vómitos, parestesia o encefalitis eosinofílica, con o sin historial de viajes a otros países endémicos.

Los resultados de esta investigación han sido remitidos a la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública de la Generalitat Valenciana.

Además, el Ayuntamiento de València y la UV han establecido un convenio de colaboración sobre esta materia en el marco del concepto *Una sola Salud (OneHealth)*, para estudiar los parásitos de ratas con potencial de transmisión zoonótica y la posibilidad futura de determinar resistencias a los raticidas utilizados en los dos tipos de ratas en que se ha hallado el nematodo.

Por parte de la UV, en esta investigación han participado María Teresa Galán, Sandra Sáez, Rubén Bueno y Màrius V. Fuentes.

NUEVOS BIOMATERIALES PARA REGENERAR HUESOS

y para destruir virus de la gripe y el Ébola

Universidad Católica de Valencia (UCV)

Investigadores del Laboratorio de Biomateriales y Bioingeniería del Centro de Investigación Traslacional San Alberto Magno (CITSAM), perteneciente a la Universidad Católica de Valencia (UCV), han desarrollado un nuevo material poroso capaz de regenerar huesos y prevenir infecciones al mismo tiempo. Elaborado a medida para cada caso mediante impresión 3D, esta creación biotecnológica contiene un recubrimiento bioactivo de alginato que consigue inducir la regeneración ósea y destruye las bacterias que impiden a veces que la formación del hueso se complete.

Este material es biodegradable, gracias a lo que acaba desapareciendo del cuerpo con el tiempo, una vez el hueso ha sido regenerado. El estudio ha sido realizado con animales pequeños, en este caso, conejos. El siguiente paso será realizar ensayos con animales más grandes y, finalmente, en seres humanos.

La investigación de la UCV ha sido publicada en la revista científica internacional *ACS Applied Materials & Interfaces*, editada por la Sociedad Estadounidense de Química, y se ha realizado en colaboración con varias instituciones.

El equipo de científicos que ha creado este nuevo material, liderado por el responsable del Laboratorio de Bioingeniería y Biomateriales de la UCV, Ángel Serrano, está compuesto por Iván Serra (Hospital Veterinario de la UCV), Mar Llorens (Universitat Politècnica de València), Sanjukta Deb (King's College, de Londres) y los investigadores Pablo Vercet y Virginia Chicote.

Este estudio ha sido financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación y por la Fundación Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.

Materiales biodegradables que destruyen los virus de la gripe, la COVID-19 y el Ébola

Asimismo, el equipo del CITSAM-UCV ha descubierto nuevos materiales biodegradables que destruyen virus con envoltura como el de la gripe, el SARS-CoV-2 y el Ébola. Estos materiales plásticos son capaces de conducir la electricidad y poseen multitud de aplicaciones potenciales en el campo de la biomedicina.

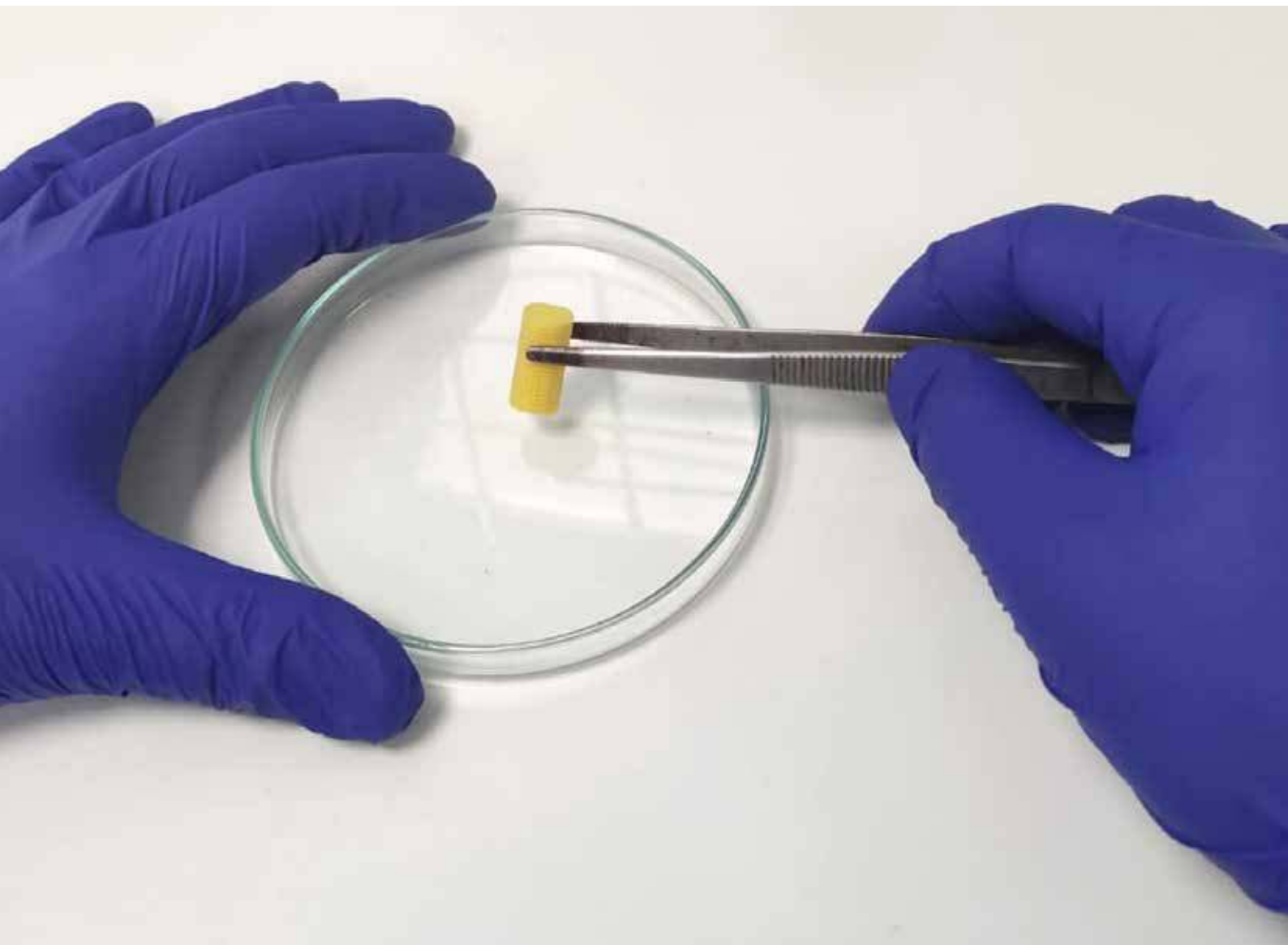
La novedosa tecnología sanitaria, desarrollada por el grupo de investigación que lidera Ángel Serrano, en colaboración con el grupo de Biomateriales de la Universitat Politècnica de València (UPV), que dirige la profesora Roser Sabater, ha sido publicada en la revista *International Journal of Biological Macromolecules*.

El nuevo biomaterial mejora a otros compuestos ya existentes de alginato de calcio y PHBV poli(3-hidroxitirato-co-3-hidroxicaprolato), materiales no tóxicos, biodegradables, biocompatibles y renovables, al proporcionar una estrategia alternativa, habida cuenta de las malas propiedades de adhesión celular del alginato de calcio en aplicaciones biomédicas.

En concreto, los científicos liderados por Serrano y Sabater han diseñado una red de polímeros biodegradables semi interpenetrados (semi-



Arriba, el nuevo material poroso diseñado en la UCV capaz de regenerar hueso con un efecto antimicrobiano. Debajo, el investigador Ángel Serrano, responsable del Laboratorio de Bioingeniería y Biomateriales de la UCV.



IPN) de dichos materiales, ambos aprobados por la Administración de Fármacos y Alimentos (FDA) de EE. UU.

Lo cierto es que antes del estallido de la pandemia ya se conocían las propiedades del alginato de calcio, un material no tóxico e incluso comestible extraído de las algas pardas y que utilizan muchos chefs en la alta cocina. Su validez para la fabricación de tecnología sanitaria permite desarrollar una inmensa gama de aplicaciones biomédicas debido a sus excelentes propiedades químicas, físicas y biológicas.

Junto a estos aspectos, sobre todo en lo referente a su carácter biodegradable y biocompatible, convierten a los alginatos en materiales prometedores en la lucha contra la transmisión de virus y bacterias.



PREVIENEN DOLOR NEUROPÁTICO de la quimioterapia en el cáncer de colon en ratones

El efecto adverso de uno de los componentes de la quimioterapia se podría evitar con un tratamiento previo. Investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han descubierto cómo prevenir el dolor neuropático asociado a la quimioterapia en los tratamientos de cáncer de colon, el segundo tipo de cáncer más diagnosticado. El estudio, realizado en ratones, se ha publicado en la revista *Brain*.

Un porcentaje elevado de pacientes oncológicos tratados con quimioterapia desarrolla hipersensibilidad al frío y al tacto en extremidades y cavidad oral. Es lo que se conoce como neuropatía dolorosa por agentes quimioterapéuticos. El desarrollo de esta neuropatía dolorosa condiciona la dosis máxima de quimioterapéutico administrado y compromete su eficacia y la supervivencia de los pacientes.

Sin embargo, «los resultados de nuestro trabajo muestran que el tratamiento antes de la quimioterapia con un antagonista del receptor sigma 1, una proteína clave en el control del dolor, previene en gran medida el desarrollo de estos síntomas neuropáticos asociados a la administración uno de los componentes de la quimioterapia: el oxaliplatino», explica la profesora de Fisiología de la UMH, Elvira de la Peña, que ha liderado el trabajo junto con el investigador Félix Viana.

El colorrectal será el tumor con mayor número de nuevos diagnósticos en España en 2022 y constituye la segunda causa de muerte por cáncer. Su tratamiento con quimioterapia incluye el uso de oxaliplatino en combinación con otros fármacos antitumorales. En un número elevado de pacientes, explican los investigadores, el oxaliplatino provoca adormecimiento o cosquilleos en los dedos o dolor en manos y pies al tocar objetos metálicos, al salir a la calle cuando hace frío o incluso al ducharse o lavarse las manos. Estas molestias pueden llegar a ser muy incapacitantes y afectar al normal desempeño de actividades cotidianas como caminar o vestirse.



TRATAN LA NEUROPATÍA

por quimioterapia que se da en pacientes con cáncer

Los receptores sensoriales de la temperatura TRPV1 se vuelven más activos en pacientes con neuropatía por quimioterapia. Esta es una de las conclusiones del estudio realizado por el catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Antonio Ferrer, y publicado en *British Journal of Pharmacology*.

Esta patología es un efecto secundario del tratamiento farmacológico del cáncer y puede llegar a agravarse hasta tal punto que deba detenerse el tratamiento o recurrir a sedantes. Los resultados, obtenidos por el momento en células de roedores, abren las puertas al desarrollo de productos que alivien los síntomas de los pacientes oncológicos.

Antonio Ferrer, director del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) de la UMH, explica que uno de los efectos secundarios de la quimioterapia del cáncer es una elevada sensibilidad térmica y mecánica en las manos y los pies, conocida con el nombre de «neuropatía por quimioterapia».

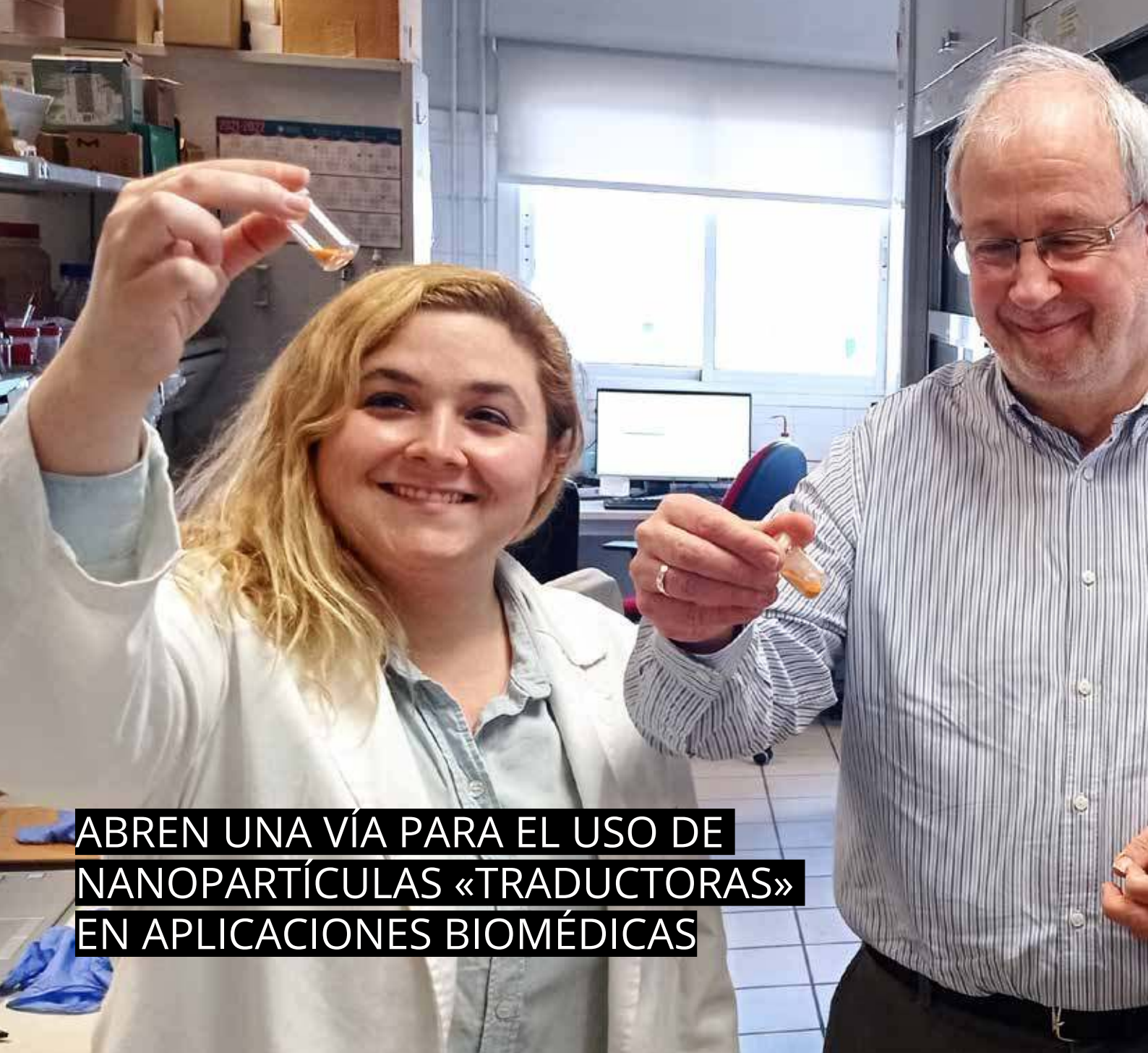
Hasta el 80 % de los pacientes pueden verse afectados por esta neuropatía y, aunque es reversible en la mayoría

de los afectados, puesto que desaparece gradualmente al terminar la quimioterapia, puede llegar a hacerse crónica hasta en el 30 % de los casos. Los síntomas en manos y pies más molestos son dolor abrasivo, calor y frío, sensación de descarga eléctrica, de agujas pinchando y hormigueo.

Ferrer explica que estos síntomas son desquiciantes para los pacientes y suelen acompañarse de trastornos asociados como fatiga, insomnio y depresión. En el 40 % de los casos, le resulta insoportable al paciente, por lo que se debe reducir la dosis de quimioterapia o incluso detener y cambiar el tratamiento de su cáncer, con el efecto terapéutico adverso que ello conlleva. No existen, en la actualidad, tratamientos que alivien los síntomas de esta neuropatía, puesto que las cremas cosméticas que se utilizan ofrecen apenas un alivio transitorio. En los casos más graves, se recurre incluso a sedantes débiles.

Este estudio supone un avance en el conocimiento de las causas de la neuropatía por quimioterapia que podría conducir al desarrollo de productos que alivien los síntomas. Sus resultados desvelan que la actividad del termorreceptor neurosensorial TRPV1 incrementa de forma sustancial el desarrollo de este trastorno.



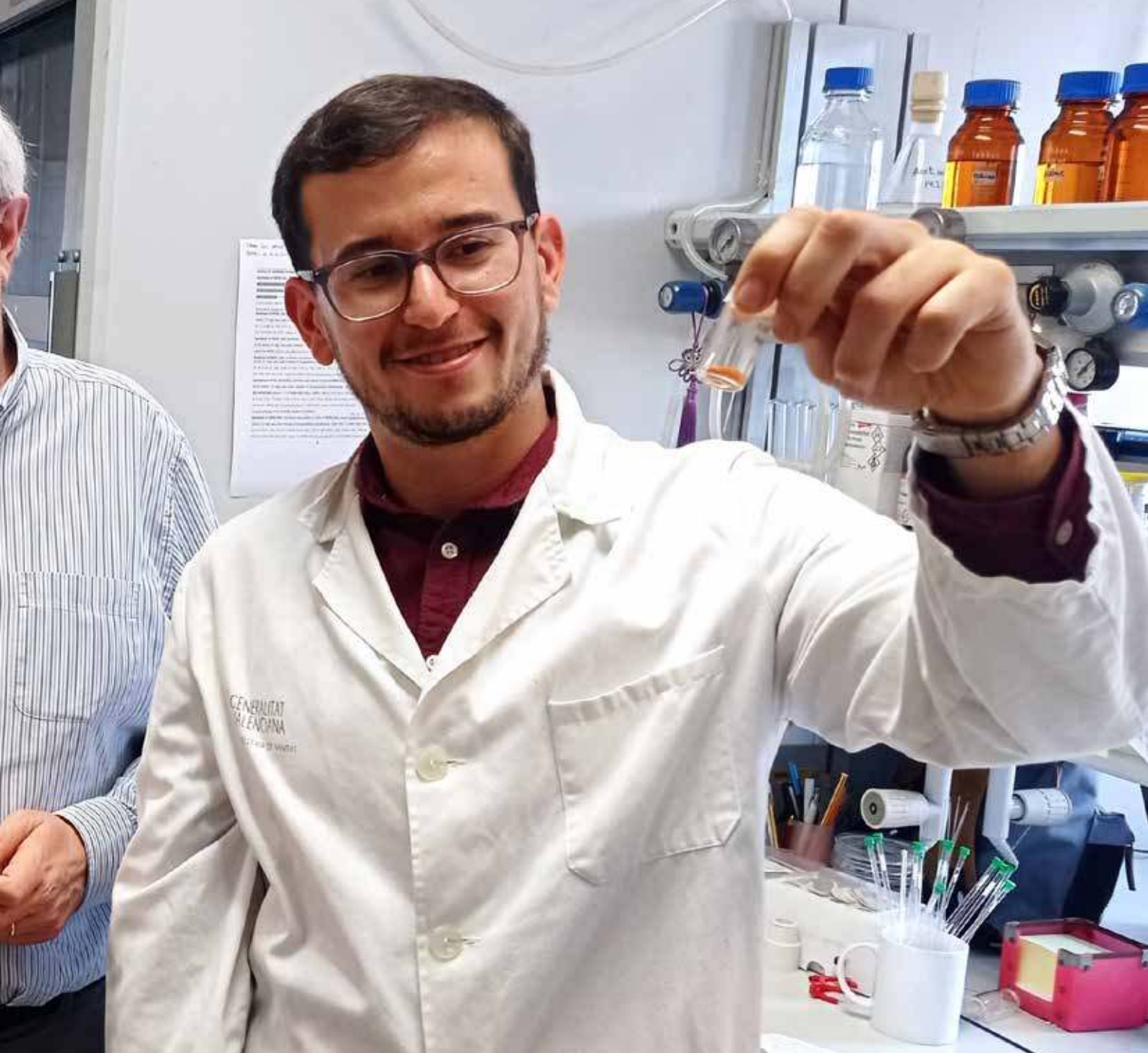


ABREN UNA VÍA PARA EL USO DE NANOPARTÍCULAS «TRADUCTORAS» EN APLICACIONES BIOMÉDICAS

Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV) y del Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) ha demostrado, por primera vez, el potencial del uso de nanopartículas «traductoras» para facilitar la comunicación entre diferentes tipos de células o microorganismos. Su estudio podría tener aplicación en múltiples ámbitos, desde el médico, para la prevención y tratamiento del cáncer; el agrario, para el desarrollo de nuevas estrategias de protección frente a plagas; o el medio ambiente. Sus resultados han sido publicados en la revista *Nano Letters*.

«Hemos demostrado que es posible comunicar micro-

organismos de diferentes reinos usando nanopartículas como traductores. Las nanopartículas procesan un mensaje producido por el primer tipo de células (bacterias) y lo transforman en un mensaje comprensible para el segundo tipo de células (levaduras) que responden a él. De esta forma, la información fluye desde las células emisoras (las bacterias) al nanodispositivo y desde éste a las células receptoras (levaduras), lo que permite la comunicación entre dos microorganismos que de otro modo no interactuarían. Esto es un avance en el diseño de sistemas de comunicación en la nanoescala y abre la puerta para el desarrollo de futuras aplicaciones», señala Ramón Martínez-Mañez, del Instituto de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM) en



De izquierda a derecha, los investigadores Ángela Morellá-Aucejo, Ramón Martínez-Máñez y Antoni Llopis-Lorente.

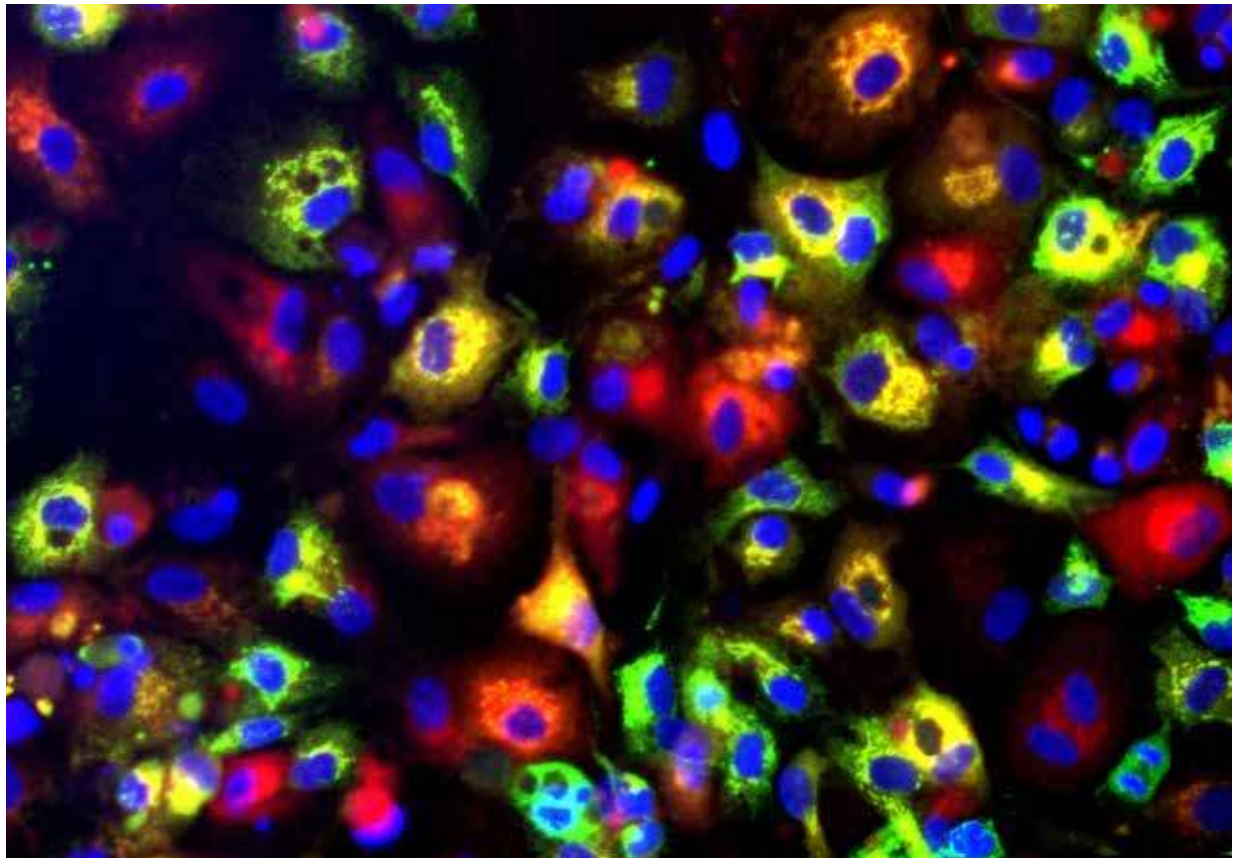
la UPV y Director Científico del CIBER-BBN. Entre esas futuras aplicaciones, el equipo UPV-CIBER BBN destaca la posible regulación de las interacciones entre bacterias y células humanas, por ejemplo, para prevenir infecciones, matar bacterias o modular nuestro microbioma intestinal, y para el tratamiento de enfermedades como el cáncer.

«En este caso, ayudaría a que células de nuestro sistema inmune pudieran reconocer de forma más eficiente células cancerosas, regulando las interacciones entre unas y otras», señala Antoni Llopis-Lorente, investigador del CIBER-BBN en el Instituto IDM. También podría ser útil para el diseño de partículas que hagan

posible que las plantas y los hongos se comuniquen entre sí lo que podría ayudar a desarrollar nuevas estrategias de protección de las plantas. «Podríamos establecer una comunicación entre células de plantas con otros microorganismos de su entorno para así prevenir plagas o utilizarlas como tratamiento para mejorar el rendimiento de las plantas», apunta Ángela Morellá-Aucejo, investigadora del IDM y coautora del estudio.

En cualquier caso, el equipo de la UPV y el CIBER-BBN incide en que los resultados obtenidos son incipientes –«es una prueba de concepto», remarcan–, si bien abren una vía con un gran potencial para el campo de la micro/nanotecnología y biología sintética.

El equipo ha conseguido generar hepatocitos «sanos» a partir de células de una paciente con una enfermedad hepática ligada al cromosoma X.



TERAPIA CELULAR para enfermedades metabólicas hepáticas

Un equipo de investigadores de la Universitat de València (UV) y del Instituto de Investigación Sanitaria La Fe (IIS La Fe), liderados por Roque Bort, ha logrado generar hepatocitos «sanos», a partir de una paciente con deficiencia de ornitina transcarbamilasa (OTCD), enfermedad hepática ligada al cromosoma X. Para ello, han seleccionado células no hepáticas que espontáneamente han silenciado el cromosoma X defectuoso para posteriormente diferenciarlas a hepatocitos.

La estrategia ha sido desarrollada por la Unidad Mixta IIS La Fe-UV de Investigación en Hepatología Experimental y Trasplante Hepático, integrada en el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD), y es doblemente interesante porque, por una parte, sería aplicable a otras enfermedades metabólicas ligadas al cromosoma X, no requiriendo manipulación del genoma de las células para corregir el error genético y, por otra parte, se generarían células que al provenir del propio paciente, serían inmunológicamente compatibles. La posibilidad de utilizar estos hepatocitos,

derivados de células «sanas», en trasplante celular, ofrecería una alternativa al trasplante de órgano entero, que no siempre es aplicable, sobre todo a edades tempranas del paciente. La prueba de concepto, llevada a cabo en ratones, abre nuevas perspectivas para la terapia celular de enfermedades metabólicas ligadas al cromosoma X.

Algunas enfermedades, como la OTCD o la hemofilia, son patologías que van ligadas a uno de los cromosomas determinantes del sexo, el cromosoma X. En el caso de la OTCD, se trata de un error genético que causa la disfunción del metabolismo del ciclo de la urea. Las enfermedades genéticas ligadas al cromosoma X se manifiestan siempre en los varones puesto que su único cromosoma X es el afectado.

Las mujeres heterocigóticas portadoras de OTCD tienen un cromosoma X íntegro y otro afectado y muestran una clínica muy variable, algunas con una patología muy severa y otras carecen de síntomas. Ello se vincula al hecho de cuál de los dos cromosomas X está activo en las células hepáticas.

DESCENDIENTES DE CENTENARIOS

comparten su huella genética única



Un análisis genético de descendientes de personas centenarias revela una huella genética específica que puede explicar que sean menos frágiles que descendientes de personas no centenarias de la misma edad. Esta es la principal conclusión de un estudio liderado por la Universitat de València (UV), el Centro de Investigación Biomédica en Red Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), y el Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA, que ha publicado la revista *The Journals of Gerontology*.

Las personas centenarias exhiben una longevidad extrema y compresión de la morbilidad, muestran una firma genética única y su descendencia parece heredar la compresión de la morbilidad, medida por tasas más bajas de patologías relacionadas con la edad. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo de José Viña, catedrático de Fisiología de la UV, investigador de CIBERFES e investigador principal del Grupo de Investigación en Envejecimiento y Ejercicio Físico de INCLIVA, ha sido determinar si su descendencia es menos frágil y si existe una «huella genética centenaria».

Para ello, usaron una muestra compuesta por 63 personas centenarias, 88 descendientes de estas y 88 descendientes de personas no centenarias de un área sanitaria cercana a València. Las condiciones para entrar en el estudio eran tener un progenitor o progenitora con vida de más de 97 años, contar con 65 a 80 años y no padecer ninguna enfermedad terminal. Asimismo, se determinó el estado de la fragilidad según los criterios de Fried, por los cuales se considera frágil una persona con pérdida de peso, agotamiento, fuerza de agarre débil, velocidad de marcha lenta y baja actividad física.

Según explica Consuelo Borrás, coordinadora del estudio, catedrática de Fisiología de la UV, investigadora de CIBERFES e investigadora principal del Grupo de Investigación en Envejecimiento Saludable de INCLIVA, «nuestros resultados muestran que los descendientes de centenarios cuentan con una menor prevalencia de la fragilidad en relación a sus contemporáneos descendientes de no centenarios. Asimismo, recolectamos plasma y células mononucleares de sangre periférica de los individuos de la muestra y encontramos que los patrones de expresión génica (miARN y ARNm) de los descendientes de los centenarios se parecían más a los de los centenarios que a los de los descendientes de los no centenarios, a pesar de tener la misma edad». Por lo tanto, la descendencia de los centenarios es menos frágil que la descendencia de los no centenarios de la misma edad «y esto puede explicarse por su dotación genética única», indica la investigadora del CIBERFES.

De izquierda a derecha, Lucía Guilabert, Enrique de Madaria, Pedro Zapater y Alicia Vaíllo, del grupo de investigadores de la UMH



UN ESTUDIO DE SUEROTERAPIA cambia la forma de tratar la pancreatitis aguda

La pancreatitis aguda es una inflamación del páncreas, una glándula situada en la parte superior del abdomen. Esta enfermedad es una de las causas más frecuentes de ingreso hospitalario por enfermedad del aparato digestivo. El profesor de Medicina de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Enrique de Madaria, ha sido líder del estudio clínico que concluye que la terapia de fluidos intensiva, como se venía realizando hasta el momento, resulta contraproducente para el pronóstico de los casos más graves, por lo que debe ser abandonada. El estudio, denominado WATERFALL, se ha publicado en *New England Journal of Medicine*.

El profesor de Madaria, gastroenterólogo, quien además ejerce e investiga en pancreatología en el Hospital General Dr. Balmis de Alicante, explica que la pancreatitis produce vómitos y un intenso dolor abdominal, lo que requiere ingreso hospitalario. En dos tercios de los pacientes, la enferme-

dad es de carácter leve, por lo que el paciente mejora rápidamente, pero en un tercio de los casos pueden aparecer complicaciones, tanto a nivel pancreático como a nivel de órganos vitales, como el sistema circulatorio, el riñón o el pulmón.

Hasta hace poco, los expertos recomendaban un aporte de sueros intravenosos, conocidos como «goteros», muy abundantes a los pacientes con pancreatitis, ya que se pensaba que un aporte intensivo de líquido mejoraba el riego sanguíneo del páncreas y evitaba la aparición de complicaciones a ese nivel. Este estudio ha desmentido ese dogma.

El equipo de investigación diseñó y coordinó el ensayo clínico WATERFALL. En este estudio internacional, se reclutaron pacientes con pancreatitis aguda y, de forma aleatoria, se les asignó una pauta de sueroterapia abundante o bien una sueroterapia más restrictiva.

UN MECANISMO GENÉTICO

para la formación y reparación de los nervios periféricos



La sustancia que envuelve los axones de las neuronas y aumenta la velocidad de transmisión de impulsos nerviosos, la mielina, se forma gracias a un mecanismo de compensación genética, según un estudio realizado en ratones en el Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y el Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL).

El equipo, liderado por el profesor de Fisiología de la UMH, Hugo Cabedo, ha descubierto mecanismos genéticos que se activan de manera secuencial y garantizan que se forme la capa de mielina en los nervios periféricos. Estos nervios se ramifican hacia el exterior de la médula espinal y el cerebro, y se extienden a todas las partes del cuerpo, recibiendo y transmitiendo información esencial para la supervivencia. Les acompañan las llamadas «células de Schwann», que se encargan de recubrir los axones de las neuronas con una capa de grasa, la mielina, que actúa como aislante eléctrico y acelera la conducción de los impulsos nerviosos.

Al analizar las células de Schwann de ratones, los investigadores han logrado desentrañar, con gran detalle, cómo las proteínas que leen e interpretan la información contenida en el ADN para formar la mielina pueden sustituirse funcionalmente entre sí para garantizar que se forme y repare esta capa de grasa que hace posible el funcionamiento de los nervios. Se trata de un proceso de «redundancia genética» que da robustez a la formación de la capa de mielina y asegura el funcionamiento de los nervios periféricos cuando se desarrollan y durante su regeneración tras las lesiones. La redundancia genética es un término utilizado para describir procesos fisiológicos en los que una función bioquímica puede ser llevada a cabo indistintamente por dos o más genes.

En este trabajo, cuyos primeros autores son los investigadores Sergio Velasco y Nikiben Patel, se demuestra que la compensación genética juega, también, un papel fundamental durante la remielinización después de una lesión de los nervios periféricos. La investigación, publicada en la revista *e-Life*, muestra que el mecanismo de compensación genética se basa en una familia de proteínas conocidas como histonas deacetilasas.

CÓMO SE CONECTAN LAS CÉLULAS ENTRE SÍ

para formar tejidos y órganos

Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

Un equipo internacional ha descubierto un nuevo principio matemático que explica cómo se conectan las células entre sí para formar los tejidos, un importante paso adelante para entender cómo se forman los órganos durante el desarrollo embrionario y las patologías asociadas a este proceso. El hallazgo está liderado por el Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), del CSIC, el Hospital Universitario Virgen del Rocío y la Universidad de Sevilla.

El trabajo, publicado en la prestigiosa revista *Cell Systems*, ha sido realizado usando la mosca de la fruta como modelo, y puede tener futuras implicaciones en la creación de tejidos y órganos artificiales en el laboratorio, un gran reto para la Biología y la Biomedicina.

En 2018, este equipo científico publicó un artículo en *Nature Communications* con gran impacto científico y mediático, en el que demostraban que las células epiteliales pueden adoptar durante la formación de los órganos una forma geométrica que no estaba descrita hasta ese momento: el escutoide.

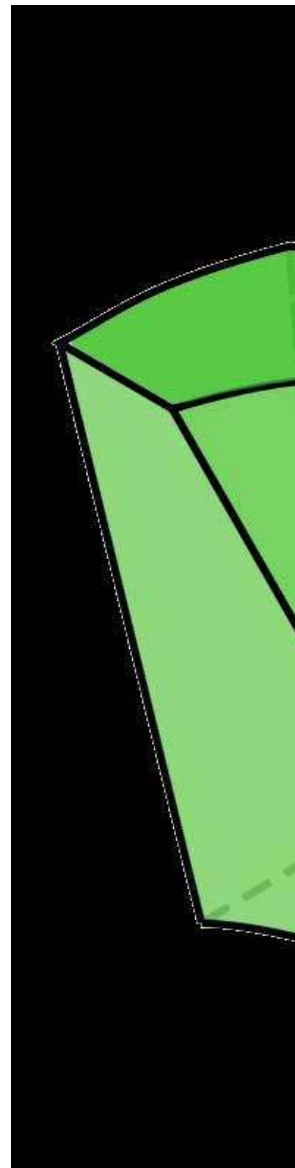
«Que las células adopten esta forma geométrica se debe al ahorro energético que supone a la hora de empaquetarse para formar tejidos cuando existe cierto nivel de curvatura, por ejemplo, cuando se forma un pliegue en un tejido», explica uno de los autores que lideran este

trabajo, Luísa Escudero, investigador del IBiS. «Nuestra investigación supuso un importante cambio de paradigma porque, hasta entonces, los epitelios siempre se habían estudiado utilizando conceptos matemáticos para describir su organización en dos dimensiones, algo que está relacionado con la conexión entre las células y cómo se comunican entre ellas para formar esos órganos correctamente».

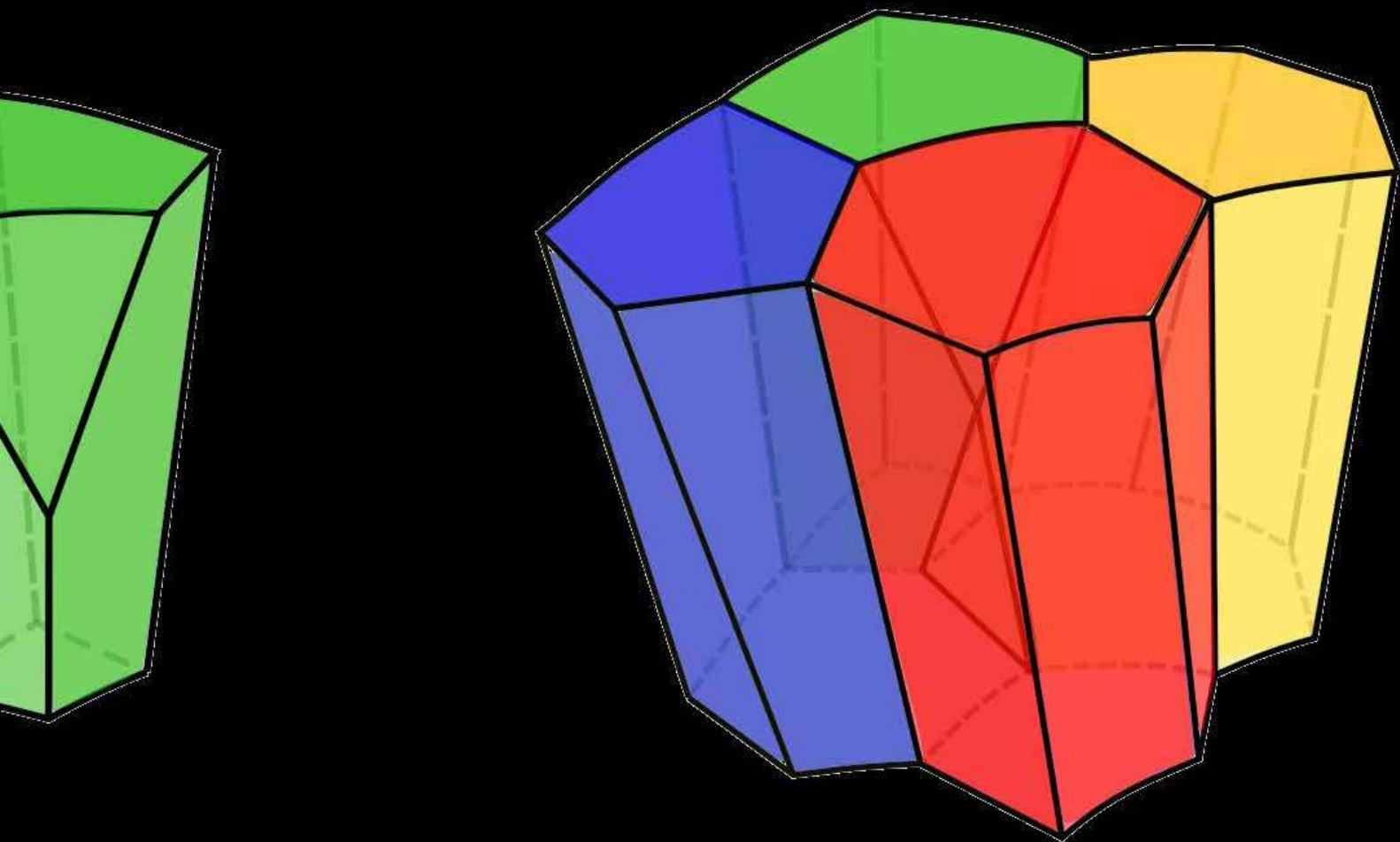
«Sin embargo, las células epiteliales pueden tener formas complejas en tres dimensiones como los escutoides, y las células y los órganos también son tridimensionales. Por ello, en este artículo nos planteamos si existen principios matemáticos o biofísicos en 3D y, combinando experimentos con tejidos de moscas y modelos computacionales de tejidos tubulares, hemos podido elaborar un modelo biofísico que relaciona, por primera vez, la geometría del tejido y las propiedades físicas de las células con cómo están conectadas entre sí», apunta Escudero.

La clave, las «relaciones sociales» de las células

Javier Buceta, investigador del I²SysBio y colíder del estudio, establece un símil para explicar este nuevo avance científico, recurriendo a la Antropología. «El antropólogo Robin Dunbar determinó que los seres humanos tenemos un promedio de cinco amigos íntimos que vienen dados por diferentes factores sociales y personales. A nivel celular, nuestro artículo ha desvelado que existe un principio equivalente, concluyendo que el número de vecinos próximos



En ciertas condiciones, las células epiteliales adoptan una forma geométrica denominada escutoide. A la izquierda se ilustra una célula con forma de escutoide. A la derecha son cuatro células con forma de escutoide lo que permite que cada una esté en contacto con las otras tres.



de una célula, es decir, sus amigos íntimos, está determinado, en este caso, por la geometría del tejido y sus relaciones energéticas».

«Así, teniendo en cuenta una serie de consideraciones energéticas, biológicas y geométricas, hemos descubierto que, por ejemplo, cuantas más conexiones tiene una célula epitelial con otras, más energía necesita para establecer nuevas conexiones con otras células, mientras que, si está poco conectada con otros vecinos, la célula necesita menos energía para establecer ese vínculo», destaca Buceta.

En esta investigación, los científicos alteraron el tejido, reduciendo la adhesión entre las células para poner su modelo a prueba. «Esto hace que cambie la organización, al ser más fácil, menos costoso energéticamente

hablando, que las células contacten con nuevas células», apunta Buceta. Los resultados de los experimentos confirmaron el principio cuantitativo propuesto por los investigadores.

Los investigadores señalan que, analizando el comportamiento de los tejidos desde el punto de vista de los materiales, otros trabajos previos han observado que su rigidez depende de la conectividad celular. «De este modo, los tejidos pueden comportarse de una manera más o menos viscosa, es decir, más fluida o más sólida. Nuestros resultados muestran cuantitativamente cómo la geometría de los escutoides condiciona la conectividad celular y, por tanto, cómo pueden ser un instrumento biológico para regular las propiedades, como material, de tejidos y órganos», concluyen.

Ramón Martínez-Mañez y Eva María Garrido han sido los investigadores que han coordinado el estudio.

DETECTAN BURUNDANGA Y DROGA CANÍBAL EN MUESTRAS DE SALIVA Y BEBIDAS DE FORMA RÁPIDA Y SENCILLA



Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBERBBN), en colaboración con el Instituto BAM de Berlín, ha desarrollado un nuevo test que permite detectar de forma rápida, sencilla y barata la presencia de burundanga y droga caníbal, bien en una muestra de saliva, bien diluida en cualquier bebida. Sus resultados se han publicado en la revista *Nanoscale*.

Según recientes estudios, las agresiones sexuales con sumisión química de las víctimas suponen ya el 20,9 % de los casos. La principal droga utilizada en estas violaciones es el alcohol, si bien los agresores emplean también otras sustancias psicotrópicas, tales como la escopolamina (SCP), más conocida como burundanga, que es muy difícil de detectar porque su rastro desaparece de forma muy rápida en el organismo.



El nuevo test ideado por investigadores del Instituto Interuniversitario de Investigación de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM) de la UPV, el CIBER-BBN y el BAM permite detectarla rápidamente, «en apenas quince minutos». Para ello, han diseñado una tira reactiva sobre la que se deposita un nanosensor basado en nanopartículas cargadas con un indicador fluorescente (rodamina B) y funcionalizado con una puerta molecular que responde específicamente en presencia del estupefaciente. Para su lectura, se utiliza algo tan cotidiano como un teléfono móvil.

«Con un móvil y en menos de un cuarto de hora podremos saber si ha habido un intento de agresión sexual por sumisión química con esta droga. Para ello, bastará con tomar una pequeña muestra de saliva o de la bebida y sumergir la tira; si hay droga, el nivel de fluorescencia aumentará rápidamente, debido a la liberación del colorante del nanosensor depositado. Una vez han transcurrido los 15 minutos se toma una foto con el teléfono móvil donde comparándolo con una muestra que no contiene el estupefaciente se puede comprobar verdaderamente la presencia de burundanga», explica Eva María Garrido, del Instituto IDM en la UPV.

Droga caníbal y otras sustancias

Además de para burundanga, el test desarrollado por el equipo de la UPV, el CIBER-BBN y el BAM permite detectar MDPV (metilendioxiptovalerona), la llamada droga caníbal.

«Puede detectar de forma simultánea ambos estupefacientes usando la misma muestra de saliva o bebida. Y podría ampliarse a otras sustancias». «La sustancia psicoactiva más comúnmente asociada a las agresiones sexuales con sumisión química es el alcohol, pero hay drogas en circulación que pueden llegar a incapacitar a la víctima. Entre ellas, está la droga caníbal, pero también la ketamina, el GHB o el flunitrazepam. Nuestro sistema, gracias a su versatilidad, puede adaptarse también para la detección de estas y otras sustancias en muestras líquidas. Y, lo que es más importante, en cualquiera de los casos, puede ser utilizado por cualquier persona, sin necesidad de tener un conocimiento experto», destaca Ramón Martínez-Máñez.

El equipo del IDM y el CIBER-BBN validó estos nuevos test en diferentes ensayos de liberación cinética desarrollados en sus laboratorios de la UPV y en colaboración con el Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) de Berlín.

OTROS TITULARES QUE HAN SIDO NOTICIA

Eficacia de un fármaco de anestesia para reducir la disfunción cognitiva

Investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Valencia, el Hospital Universitario de La Ribera de Alzira, el Centro de Investigación Príncipe Felipe y el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC) han detectado el posible efecto neuroprotector del sugammadex, un fármaco empleado en la reversión del bloqueo neuromuscular inducido por el rocuronio en los procedimientos realizados bajo anestesia general.

Impresión en 3D de prótesis que liberan antibióticos para artroplastias

Investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Valencia han evaluado distintos tipos de materiales y diseños para fabricar mediante impresión en 3D prótesis temporales para la liberación controlada de antibióticos, de modo que puedan tratarse *in situ* infecciones causadas por implantes protésicos de rodilla y cadera. Sus resultados se publican en la revista científica internacional *Pharmaceuticals*.

Riesgo de morir por causa cardiovascular en mujeres mayores de 50 años

El Grupo de Investigación Cardiovascular GRINCAVA de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche ha elaborado una herramienta para la valoración de la salud que supone un avance en el conocimiento de las cardiopatías en mujeres, históricamente menos estudiadas que en los hombres.

Establecen el grado de diferenciación de células madre a hepatocitos

El grupo de investigación de la Unidad Mixta Universitat de València y el Instituto de Investigación Sanitaria La Fe de Hepatología Experimental y Trasplante Hepático, ha publicado un trabajo que, por su novedad y singularidad, ha sido portada de la revista *Journal of Proteome Research*. En él, se ha descrito una herramienta que permite establecer cuán lejos se ha alcanzado el grado de diferenciación de células madre a hepatocitos.

Crean un patrón más claro para diagnosticar la lesión hepática por fármacos

El grupo de investigación de la Unidad Mixta de la Universitat de València (UV) y el Instituto de Investigación Sanitaria La Fe de Hepatología Experimental y Trasplante Hepático, dirigido por el catedrático José Vicente Castell, ha elaborado un singular estudio que, por primera vez, aplica la metabolómica, que es el estudio de los cambios en metabolitos que ocurren en una muestra biológica a la sangre de los pacientes, en este caso, en el transcurso de la afectación hepática.

Ensayos en organismos vivos ratifican modelos obtenidos en tubo de ensayo

Un equipo de investigación de la Universitat de València (UV) liderado por Juan Ferré ha aplicado *in vivo* una nueva técnica para estudiar la competencia entre dos moléculas distintas por un mismo receptor. Este estudio solventa los inconvenientes de los estudios *in vitro* que no reflejan la situación real por la actuación de factores que no pueden ser simulados en un tubo de ensayo.

Un principio vegetal mejora la eficacia de antibióticos frente a estafilococos

Un equipo de investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) ha identificado un flavonoide que, combinado con antibióticos, mejora su capacidad antimicrobiana en infecciones de heridas causadas por estafilococos, que pasan de la piel a la sangre y otros órganos, tanto en humanos como en animales.

Formulaciones oculares con progesterona para tratar la retinosis pigmentaria

Los estudios sobre el papel de las hormonas como supresores de la muerte celular frente al estrés oxidativo y la progesterona llevaron al grupo de investigación Drugs Delivery Systems de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) a desarrollar diversas fórmulas de administración ocular tópica para frenar el proceso degenerativo que causa la retinosis pigmentaria.

Una herramienta detecta automáticamente patologías en radiografías de tórax y valida sus resultados

La Universitat Jaume I de Castelló (UJI), la Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunitat Valenciana (Fisabio), y el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital General Universitario de Castellón han desarrollado una nueva herramienta para la detección automática de patologías en radiografías de tórax basada en los conocimientos y la experiencia del personal de radiología.

Encuentran el origen de la fascioliasis en el sudeste de África y Oriente Próximo

El equipo de la Unidad de Parasitología Sanitaria de la Universitat de València (UV) ha conseguido dilucidar el origen de la fascioliasis. Esta es una enfermedad parasitaria causada por dos especies de helmintos del grupo de los trematodos, las duelas del hígado *Fasciola hepatica* y *Fasciola gigantica*. La Organización Mundial de la Salud incluye la fascioliasis en la lista de enfermedades desatendidas prioritarias.

Nuevos resultados sobre la influencia de una micotoxina en los procesos neurodegenerativos

La Ocratoxina-A es una micotoxina que puede contaminar alimentos comunes de la dieta, especialmente los cereales y sus derivados. Investigadores de los Departamentos de Ciencias Biomédicas y de Farmacia de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Elche y Valencia llevan varios años estudiando sus efectos nocivos en el desarrollo embrionario.

Derivados de células madre en ratones mejora el envejecimiento saludable

Un equipo de la Universitat de València (UV), liderado por la profesora Consuelo Borrás, ha demostrado que el uso de derivados de células madre previene la fragilidad, mejora la salud y disminuye la edad biológica en ratones viejos. La investigación, publicada en la revista *Science Advances*, propone que el tratamiento con vesículas extracelulares de jóvenes puede promover un envejecimiento saludable.



**CIENCIAS
NATURALES**

EL PASTOREO AMENAZA A LOS PASTIZALES

más áridos del planeta

Universidad de Alicante (UA)

El pastoreo es una actividad humana fundamental que sostiene a cientos de millones de personas y está íntimamente ligada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas. Esta actividad es particularmente importante en las zonas áridas, que cubren más del 40 % de la superficie de la Tierra, y son el hogar tanto de uno de cada tres personas que la habitan como de la mitad de todo el ganado que existe en el planeta.

Pese a la importancia del pastoreo para las personas y los ecosistemas, hasta la fecha ningún estudio ha caracterizado sus impactos en la provisión de servicios ecosistémicos a escala global utilizando datos *in situ*. Para lograrlo, científicos de la Universidad de Alicante (UA), dirigidos por el investigador distinguido Fernando T. Maestre, han sumado fuerzas con un equipo internacional de más de un centenar de colaboradores para estudiar 326 ecosistemas áridos ubicados en 25 países de seis continentes.

«Con protocolos estandarizados hemos evaluado cómo el aumento de la presión de pastoreo afecta a la capacidad de los pastizales áridos de suministrar servicios ecosistémicos fundamentales para las personas, como el mantenimiento de la fertilidad del suelo, la regulación del clima o la producción de forraje y madera. Esto ha permitido caracterizar cómo los impactos de dicho aumento dependen del clima, el suelo y la biodiversidad local y obtener información adicional sobre el papel de la biodiversidad en la provisión de estos servicios», explica Maestre, que dirige el Laboratorio de Ecología de Zonas

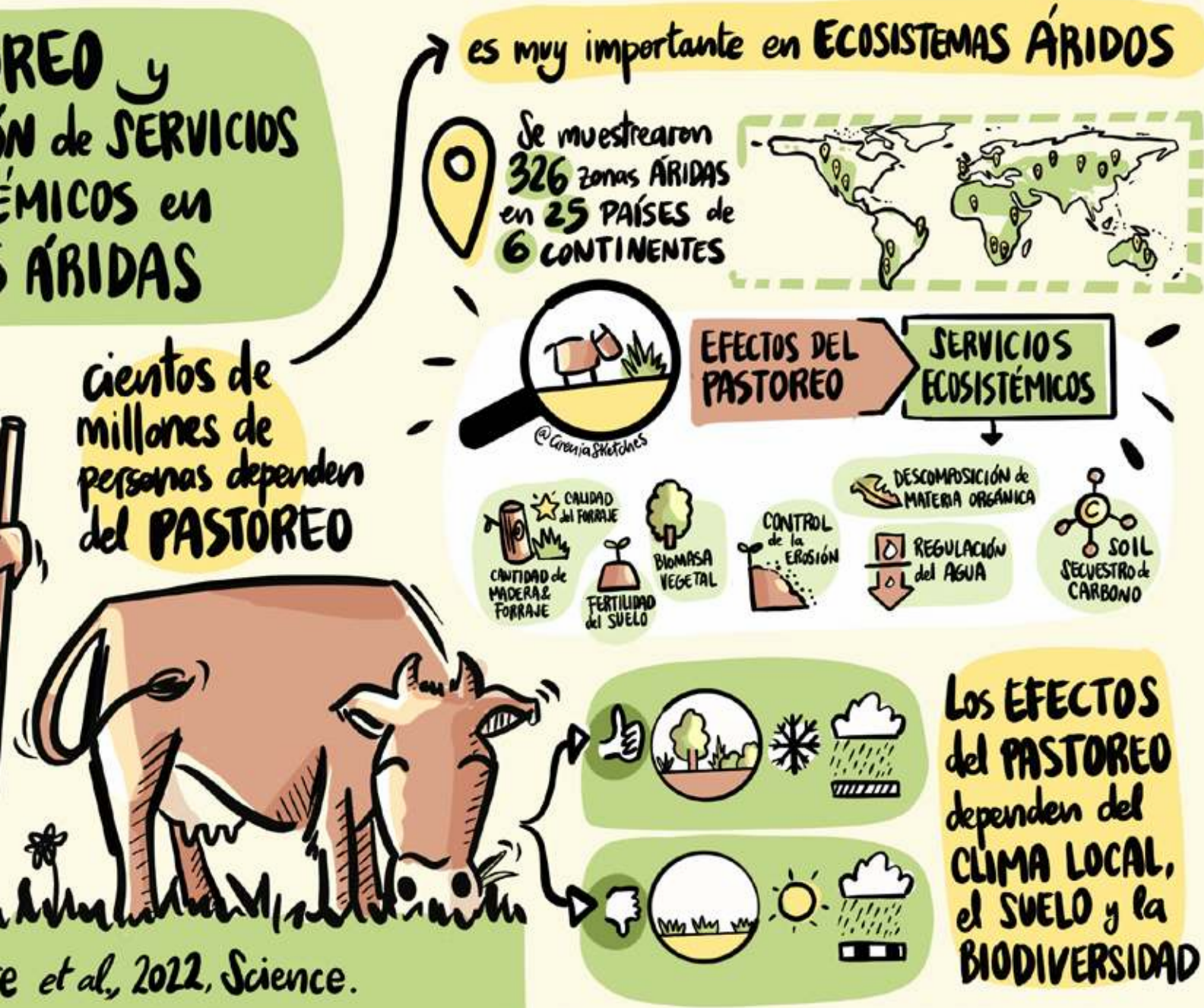
Áridas y Cambio Global de la UA. Los investigadores han comprobado que las relaciones entre el clima, las condiciones del suelo, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos medidos varían según la presión de pastoreo. «Las reservas de carbono en el suelo disminuyeron y la erosión del suelo aumentó a medida que el clima se volvió más cálido bajo una alta presión de pastoreo, algo que no se observó cuando disminuyó la presión de pastoreo. Estos resultados sugieren que la respuesta de las zonas áridas al cambio climático puede depender de cómo las gestionemos localmente», indica el investigador Nicolas Gross, del Instituto Nacional de Investigación para la Agricultura, la Alimentación y el Medio Ambiente (INRAe, Francia) y coautor del estudio. Los impactos del aumento de la presión del pastoreo pasaron de ser positivos en las zonas más frías con una mayor riqueza de especies de plantas, a negativos en lugares más cálidos con una menor diversidad de plantas y una mayor estacionalidad de las precipitaciones. «No existe una única respuesta al pastoreo en las zonas áridas. Cualquier efecto del pastoreo, particularmente el sobrepastoreo, variará en todo el mundo, por lo que es importante contemplar las condiciones locales a la hora de manejar el ganado doméstico y los herbívoros salvajes», apunta David Eldridge desde la Universidad de Nueva Gales del Sur (Australia) y coautor del estudio.

Los autores también han observado que la diversidad de plantas vasculares y herbívoros se relaciona positivamente con la provisión de servicios ecosistémicos como el almacenamien-

PASTO
PROVISIÓN
ECOSISTÉMICOS
ZONAS



Un muestreo estandarizado realizado en 98 sitios de seis continentes indica que los impactos del aumento de la presión de pastoreo en la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales por parte de los pastizales áridos dependen del clima, el suelo y la biodiversidad. Dicho aumento redujo la provisión de servicios ecosistémicos en los pastizales más cálidos y con menos especies, mientras que efectos positivos fueron observados en los pastizales más fríos y diversos. Ilustración de Cirenia Arias Baldrich.



to de carbono, fundamental en la regulación del clima. «Nuestros resultados destacan claramente la importancia de preservar la biodiversidad de las zonas áridas del mundo en su totalidad, no solo para conservar su capacidad de brindar servicios esenciales para las personas, sino también para mitigar el cambio climático», señala Yoann Pinguet, del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS, Francia) y coautor del estudio.

Los hallazgos de este estudio son de gran relevancia para lograr una gestión más sostenible del pastoreo, así como para establecer acciones efectivas de gestión

y restauración destinadas a mitigar los efectos del cambio climático y la desertificación en las zonas áridas de nuestro planeta.

Proyecto BIODESERT

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto BIODESERT, otorgado por el programa Consolidator Grant del Consejo Europeo de Investigación (ERC) a Fernando T. Maestre, que afirma que «este es un proyecto de alto riesgo que no habría sido posible sin la generosa financiación y la libertad que conlleva esta subvención».



EFECTO EN LA FAUNA EN ECUADOR

de la degradación de bosques nativos

Un grupo de investigadores del Área de Ecología de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche ha estudiado los efectos de la degradación de los bosques nativos y el incremento de las infraestructuras humanas en las comunidades de vertebrados autóctonos del sur de Ecuador. En este trabajo, los investigadores han tomado datos de campo del estado de conservación de hábitats muy amenazados a escala global como el bosque seco tropical de la región Tumbesina o los bosques montanos de la Cordillera de los Andes.

En los bosques montanos, el equipo de la UMH se topó con la sorpresa de que varias de las carroñas fueron consumidas por el oso de anteojos, una especie de plantigrado altamente amenazada. La segunda parte del proyecto consistió en evaluar el impacto directo que causan las infraestructuras humanas analizando la mortalidad producida por los atropellos de fauna, las electrocuciones en líneas eléctricas y los ahogamientos en canales de riego.

Al ser un territorio en donde estas infraestructuras han sido recientemente instaladas, los investigadores podían investigar cómo ocurren estos accidentes en los momentos iniciales de la implantación antes de que las poblaciones animales estén mermadas o aprendan a sortear el peligro.

De las tres infraestructuras evaluadas, los canales de riesgo fueron en las que registraron una mayor mortandad. Dentro de estos canales, se encontraron ahogados desde aves rapaces, como el busardo sabanero, a gatos del desierto o tamandúas, una especie de oso hormiguero que suele vivir en los árboles.

Los resultados del trabajo permitirán evaluar los efectos de la transformación de hábitats primarios en zonas neotropicales y ayudarán a proponer medidas para la mitigación del impacto que tienen los seres humanos antes de que los efectos sean irreversibles.

GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

por basuras marinas en áreas protegidas

Investigadores del Instituto Multidisciplinar para el Estudio del Medio de la Universidad de Alicante (UA) han presentado los resultados del proyecto SOCIPLAS de investigación y ciencia ciudadana para mejorar la gestión de la presencia de plásticos de las Áreas Marinas Protegidas. SOCIPLAS, liderado por la UA, cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Uno de los puntos claves del proyecto han sido las acciones de ciencia ciudadana, por lo que se han llevado a cabo tres acciones de concienciación y limpieza de basura en la playa alicantina de Agua Amarga, en la que más de 70 voluntarios recogieron colillas, toallitas, pajitas, trozos de plásticos e incluso micro plásticos (plásticos con un tamaño menor de 5mm), hilo de pescar y anzuelos...

Según explicó el investigador de la UA que lidera el proyecto, Carlos Sanz-Lázaro, «estos datos sugieren que la contaminación viene tanto de los usuarios de la playa

como de basura marina que ha llegado al mar y que las corrientes han traído a la playa».

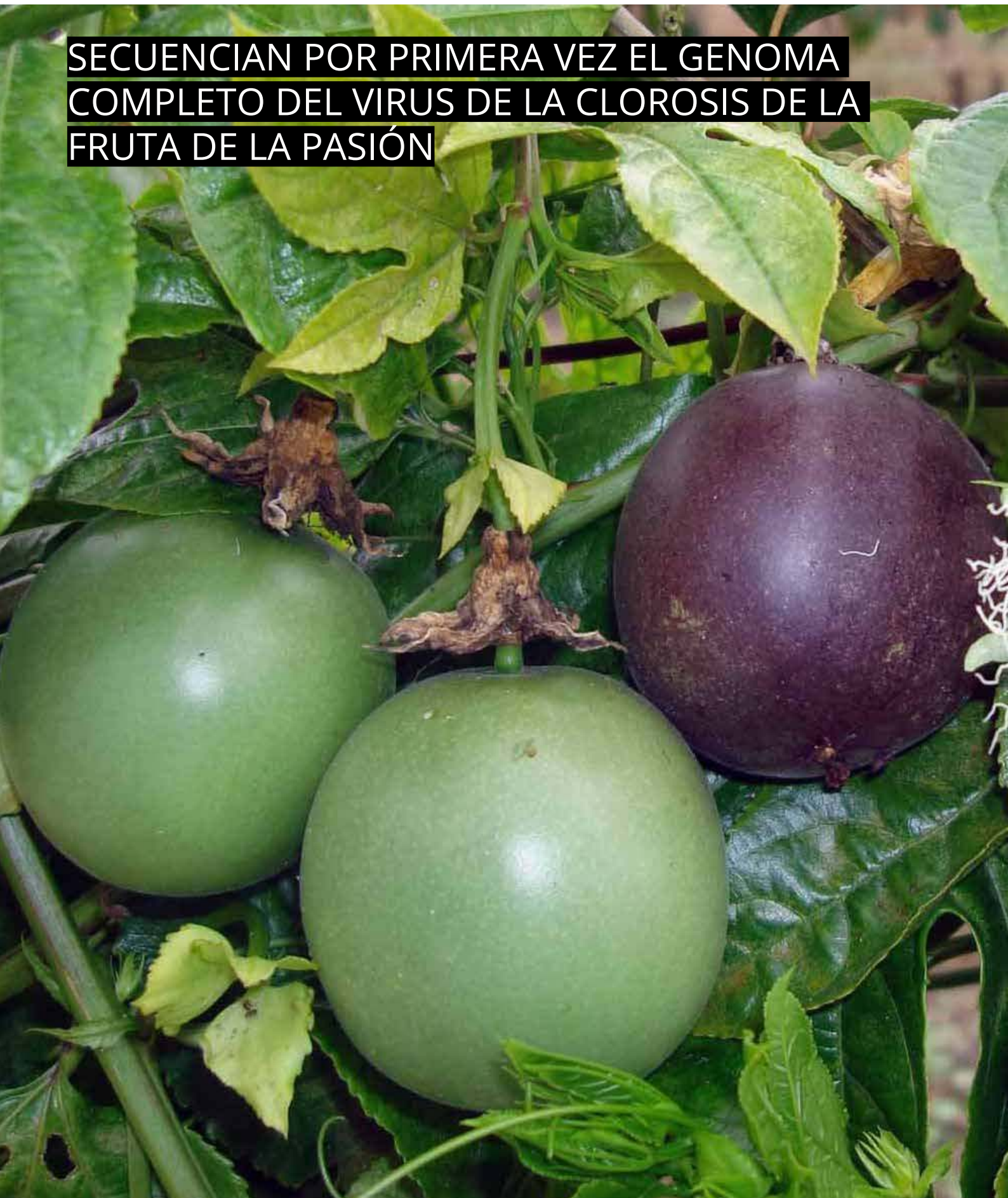
El investigador destacó que «la contaminación marina es un problema ambiental en continuo crecimiento y se necesita gran cantidad de información para que los resultados permitan inferir conclusiones lo suficientemente robusta».

En este sentido, el equipo de trabajo de la UA ha llevado a cabo más de 900 muestreos y mantenido reuniones estratégicas con administraciones nacionales y locales para desarrollar una completa investigación y análisis y trabajar en propuestas para minimizar la presencia de basuras marinas.

«Entre otras medidas, es importante trabajar en una mayor concienciación ambiental de la sociedad a todos los niveles para reducir el vertido de cualquier tipo de residuos. Cada persona tiene responsabilidad, no hay que olvidar que el residuo más frecuente encontrado en las playas son las colillas», apuntó Sanz-Lázaro.



**SECUENCIAN POR PRIMERA VEZ EL GENOMA
COMPLETO DEL VIRUS DE LA CLOROSIS DE LA
FRUTA DE LA PASIÓN**





Un equipo de investigadores del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, en colaboración con otro de la Universidad Hebrea de Jerusalén (Israel), ha determinado, por primera vez, la secuencia completa del genoma del virus de la clorosis de *Passiflora*, un patógeno que afecta a la producción del maracuyá o fruta de la pasión (*Passiflora edulis Sims*), una planta trepadora originaria de Sudamérica y Centroamérica. El fruto de esta especie, conocido como parcha, granadilla, gulupa, maracuyá o fruta de la pasión, se utiliza principalmente en la producción de mermeladas y zumos.

El profesor de Genética de la UMH, Héctor Candela, autor principal del estudio publicado en la revista *Plants*, explica que el genoma de este virus está formado por 9672 ribonucleótidos -las subunidades químicas elementales que se unen para formar cadenas de ARN-, y codifica una proteína formada por 3084 aminoácidos.

Según explica la profesora de Genética de la UMH, Sara Jover, participante en el estudio, aunque el virus fue descrito en Florida (EE. UU.) por primera vez en 2004, hasta ahora se conocía únicamente la secuencia de algunas partes de su genoma, como la que codifica la proteína de la envuelta.

La nueva secuencia completa ha permitido confirmar que constituye una especie distinta dentro del género *Potyvirus*, al que también pertenecen los agentes causales de muchas otras enfermedades vegetales. El pariente más cercano al virus de la clorosis de *Passiflora* ha resultado ser el virus de la necrosis del mosaico común de la judía, un patógeno vegetal ampliamente distribuido en España. La secuencia del genoma también ha posibilitado el diseño de un ensayo, basado en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para el diagnóstico y la detección rápida del virus en plantas infectadas.

Tras los hongos, los virus son el segundo grupo de patógenos vegetales en cuanto al número e importancia de las enfermedades que causan. Con frecuencia, los virus de las plantas producen clorosis, el amarillamiento de las hojas causado por la falta de clorofila, y malformaciones de los órganos en las plantas infectadas. Estos síntomas reducen la producción y causan grandes pérdidas económicas en los cultivos infectados.

Aunque el cultivo de maracuyá se considera residual a escala global, ya que se producen sólo 640.000 toneladas por año, supone una fuente de ingresos esencial para los productores de Kenia, por ejemplo.



RED PARA EL ESTUDIO de las interacciones ecológicas entre plantas

Un artículo publicado en la revista *Ecology* presenta, por primera vez, una base de datos global y en abierto de redes de reclutamiento de diferentes especies vegetales a lo largo del planeta. En este trabajo, han participado investigadores de instituciones de los cinco continentes, coordinados por Miguel Verdú, investigador en el Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Universitat de València y la Generalitat Valenciana.

Una red de reclutamiento (RN) describe cómo se relacionan las especies vegetales entre sí en una comunidad vegetal y, concretamente, describe qué plantas se establecen debajo de qué otras. Estas relaciones no se producen al azar, sino siguiendo una red estructurada de interacciones entre plantas que tienen profundas implicaciones en la composición, la diversidad y la estructura de las mismas, así como en el mantenimiento de las comunidades vegetales en los ecosistemas.

Si bien los mecanismos que subyacen a las interacciones de reclutamiento entre especies son bien conocidos, todavía se sabe poco sobre la estructura de las redes de reclutamiento a una escala mayor, las comunidades ecológicas. En este sentido, la base de datos aquí establecida aporta datos de 143 redes ecológicas de comunidades vegetales en 23 países, incluyendo ecosistemas templados y tropicales. Cada red identifica a la planta adulta de la especie ya establecida y a las que reclutan debajo de esta en una determinada comunidad. Todas las redes estudiadas informan del número de reclutas por especie establecida. Con todo ello, el conjunto de datos incluye 850.000 reclutas que participan en interacciones entre 3318 especies de plantas vasculares de todo el mundo.

Esta ingente información, con una amplia extensión geográfica, puede usarse para construir modelos que describan cómo se asocian las especies en una determinada comunidad y cómo ciertas especies tienen más probabilidades de ser reemplazadas por otras, lo cual afecta a la estabilidad de la comunidad vegetal y a la coexistencia de especies.



LA CEREZA AUMENTA SU VIDA útil y su tamaño con compuestos ecológicos

Aumentar el calibre de la cereza y alargar su periodo óptimo de comercialización tras la recolección es posible a partir de varios estudios científicos del Centro de Investigación e Innovación Agroalimentario y Agroambiental (CIAGRO) de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, a partir de la utilización de sustancias naturales y ecológicas. Ese es el objetivo alcanzado por el Grupo de Investigación en Posrecolección de Frutas y Hortalizas del CIAGRO-UMH.

El trabajo se enmarca dentro de una investigación más amplia en torno a la cereza, financiado con 600.000 euros por la Generalitat Valenciana, con un proyecto Prometeo, aunque el grupo lleva más de 20 años trabajando en estos frutos mediante el apoyo de distintos proyectos nacionales, regionales y contratos con empresas privadas. El proyecto está liderado por Daniel Valero y formado por la bióloga María Serrano, el tecnólogo de los alimentos Fabián Guillén y los ingenieros agrónomos Salvador Castillo, Domingo Martínez, Pedro Javier Zapata y Juan Miguel Valverde. El grupo ha

publicado parte de estos resultados en la revista científica *Frontiers in Plant Science*.

Con cerezas del interior de la provincia de Alicante y Murcia han aplicado en dosis moderadas sustancias naturales procedentes de las propias plantas como melatonina, gaba, ácido acetilsalicílico, ácido oxálico y jasmonato de metilo, además de otros compuestos de origen natural que se encuentran actualmente bajo estudio. Dada la naturaleza de estas sustancias, el impacto sobre el resto de la flora, fauna y el medio ambiente es nulo.

Este grupo de expertos investiga desde hace dos décadas las cualidades del cerezo y, según Fabián Guillén, se ha conseguido alargar el periodo de cosecha hasta casi dos semanas. Este hecho es de gran importancia, ya que la cereza tiene un plazo muy corto en el que debe ser recolectada para una comercialización idónea, que suele ser de entre dos y tres días, mientras que con estas tecnologías de origen natural se multiplica por tres hasta llegar a los diez días.

POTENCIAL ANTIDIABÉTICO

de plantas del Caribe para tratamientos dietéticos

El investigador Ramón y Cajal de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH), Eloy Bejarano, al frente del Grupo Envejecimiento Celular y Nutrición, y Alejandro Ponce, ayudante de investigación del Departamento de Ciencias Biomédicas, han colaborado con la Universidad de las Antillas en el estudio del potencial antidiabético de plantas autóctonas de la región del Caribe.

Los investigadores han seleccionado siete plantas empleadas en la medicina popular caribeña con propiedades anti-diabéticas y han recopilado información sobre los mecanismos farmacológicos que explican su efecto antidiabético, tanto en modelos *in vitro* como *in vivo*, en un artículo publicado en la revista científica internacional *Plants*. Según destaca Bejarano, «la flora caribeña puede ser una fuente de nuevos fitocompuestos con principios bioactivos efectivos para tratar y prevenir la *Diabetes mellitus* y sus complicaciones asociadas».

En el estudio ha colaborado Gerardo Cebrián, del laboratorio COVACHIM-M2E de la Universidad de las Antillas. Las siete especies autóctonas analizadas han sido clasificadas según su actividad farmacológica y los mecanismos de acción: *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae), *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. (Lamiaceae), *Persea americana* Mill. (Lauraceae), *Psidium guajava* L. (Myrtaceae), *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae), *Tecoma stans* (L.) Fuss. ex Kunth (Bignoniaceae) y *Phyllanthus niruri* L. (Phyllanthaceae).

El estudio ha recogido las propiedades de estas plantas que potencian los efectos de los tratamientos farmacológicos convencionales, como las antihiper glucémicas, hipolipidémicas, protectoras pancreáticas, antioxidantes y similares a las propiedades de la insulina. Según destaca Bejarano, «algunas de estas plantas pueden ser integradas en nuestra dieta, ya que los frutos de varias de estas especies son comestibles, como anacardos, melón amargo, aguacate o guayaba».





ZANAHORIA MORADA

de Villena, sus variedades más sabrosas y nutritivas

Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV), perteneciente al Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana (COMAV), ha recuperado, mejorado y tipificado la zanahoria morada de Villena (*Safanòria morá*), un cultivo histórico del sur de València y norte de Alicante –desde Ontinyent hasta Villena– que estaba en vías de desaparición.

Con la colaboración de numerosos agricultores de la zona, el impulso de la empresa Agrícola Villena y un grupo de consumidores locales, el equipo del COMAV de la UPV ha evaluado en producción ecológica decenas de variedades ancestrales y del banco de semillas del COMAV, así como otras variedades comerciales. Y tras cinco años de actividades de evaluación y selección en campos de ensayos agroecológicos, evaluación de raíces, analíticas y catas con paneles entrenados y consumidores, ha seleccionado y obtenido una variedad que destaca por su alto rendimiento para producción ecológica y convencional, así como por la gran calidad de la raíz.

«Este nuevo ecotipo mejorado ya lo están explotando los agricultores de Villena. Adaptado a producción sostenible, presenta una alta calidad organoléptica y nutricional, y está siendo muy bien aceptada por los consumidores» explica Adrián Rodríguez, investigador del Instituto COMAV de la UPV y coordinador del proyecto.

Entre sus características, es más cilíndrica que otras zanahorias moradas, su tamaño es menor –similar las zanahorias naranjas habituales en el mercado. Además, presenta una llamativa combinación de colores, blanco en el núcleo y morada en el resto. Y, a diferencia de las zanahorias naranjas, en general, la morada es mucho más jugosa, crujiente y dulce y aporta un contenido extraordinario en antocianinas del tipo cianidinas. Es apta fundamentalmente para consumo en fresco, pero también en salmuera, frita en chips o en pastelería.



PICUDO ROJO EN ZONAS FRÍAS, a pesar de ser propio de áreas geográficas cálidas

Un estudio realizado por la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche demuestra que el picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*), una de las peores plagas de las palmeras en todo el mundo, es capaz de desarrollar rápidamente una respuesta bioquímica adaptativa para hacer frente a bajas temperaturas ambientales.

Dado que se trata de un insecto nativo de zonas tropicales y cálidas, los modelos de predicción de distribución geográfica no suelen contemplar que se pueda expandir hacia zonas frías, lo que podría desembocar en una deficiente monitorización en zonas moderadamente frías o afectadas por el calentamiento global.

Los investigadores de la UMH, Trinidad León y Arturo Serna, han identificado las principales sustancias que el picudo rojo segrega para evitar las lesiones que el frío ocasiona en la mayoría de los insectos.

Entre los crioprotectores endógenos segregados destaca fundamentalmente la glucosa, seguida del glicerol y

varios aminoácidos. Dentro de los aminoácidos destaca la alanina, si bien otros como serina, ácido aspártico, histidina, leucina, isoleucina, treonina y valina incrementan también de forma significativa.

La profesora del Departamento de Agroquímica y Medioambiente de la UMH, Trinidad León, que dirige el área de Zoología y es investigadora del Instituto de Bioingeniería de la UMH, y el catedrático de Física Aplicada, Arturo Serna, explican que se debe estudiar la manera en que los insectos se adaptarán al cambio climático.

Normalmente, las temperaturas frías son una barrera para la distribución geográfica de los insectos. Sin embargo, debido al calentamiento global de la Tierra, es posible que la temperatura ya no sea un impedimento para que los insectos colonicen nuevas áreas.

La propagación de las plagas dependerá de su respuesta adaptativa a los periodos fríos y a las anomalías térmicas asociadas al cambio climático.

OBTIENEN GAMETOS DE LA NACRA, especie marina en peligro crítico de extinción

El proyecto PinnaSpat, dirigido desde el Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina (IMEDMAR) de la Universidad Católica de Valencia (UCV) por el investigador José Rafael García-March, y realizado con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a través de la Fundación Biodiversidad, ha conseguido desarrollar con éxito una nueva metodología para la obtención de gametos de *Pinna nobilis* fuera de su periodo reproductivo, un logro que abre las esperanzas de recuperación de esta especie en peligro de extinción.

García-March ha puntualizado que, gracias a esta investigación, «están surgiendo nuevas sinergias con otros centros, como con la Università degli Studi di Napoli Federico II, que pretende abrir un nuevo centro donde desarrollar la reproducción de esta especie en cautividad».

«Sin duda, PinnSpat está sirviendo de inspiración para que otros centros a nivel internacional se unan a esta iniciativa que permita conseguir cerrar el ciclo reproductivo de esta emblemática especie», ha celebrado.

Las puestas obtenidas se han repartido en distintos centros colaboradores para continuar con los experimentos y poder cerrar el ciclo reproductivo de la especie en cautividad. Además, la metodología se ha transferido a

otros centros internacionales, como el Acuario de Pula en Croacia, con quien se está colaborando en la conservación y reproducción de *Pinna nobilis*.

Por su parte el investigador de la UCV, José Tena, encargado de los aspectos biológicos del proyecto, ha especificado que «en el medio natural, *Pinna nobilis* sólo emite gametos en el periodo de primavera-verano, por lo que, hasta el desarrollo de este proyecto, los experimentos de reproducción se veían reducidos esta ventana de tiempo». Además, «dada la escasez actual de individuos adultos, que en las costas españolas se reducen a dos poblaciones, una el en Mar Menor y la otra en el Delta del Ebro, el periodo de reproducción natural se ha visto más recortado en el tiempo», ha añadido.

Además, Tena ha indicado que «los trabajos de engorde de larvas han mostrado que aún queda camino por recorrer, pero estamos frente a un significativo avance en la conservación de la especie». «Los científicos han podido observar que las larvas de esta especie tienen unos requerimientos muy concretos, que deben ser mantenidos escrupulosamente. Sin duda, los resultados de PinnaSpat permitirán multiplicar el número de experimentos que se podrán realizar a lo largo del año, para poder conseguir juveniles criados artificialmente y contribuir así a la salvación de la especie», ha concluido este investigador.





DETECTAN EL PRIMER CASO EN EL MUNDO DE CORONAVIRUS EN UNA NUTRIA SALVAJE DE RÍO HALLADA EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Valencia, el Instituto de Biomedicina de Valencia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Autónoma de Barcelona han detectado el primer caso de coronavirus SARS-CoV-2 en una nutria de río europea. Se trata de un ejemplar de nutria de río euroasiática (*Lutra lutra*), cuyos restos se encontraron cerca de un embalse en la Comunitat Valenciana. El hallazgo supone el primer caso de detección del virus en esta especie salvaje a nivel mundial, y se ha publicado en la revista científica internacional *Frontiers in Veterinary Science*.

La detección del virus se realizó con dos tipos de pruebas PCR diferentes en ARN extraído de la nasofaringe del animal mediante hisopo y del tejido pulmonar y de ganglios linfáticos mediastínicos. Según explica Consuelo Rubio, investigadora principal del Grupo en Virología Molecular de la CEU UCH y miembro del equipo autor de este hallazgo, «en la secuenciación del virus, descubrimos cambios que ya habían sido identificados en muestras de pacientes humanos, lo que apunta al origen humano del virus detectado en esta nutria silvestre, aunque su combinación específica era distinta. El contagio podría haberse producido por contacto con aguas



residuales contaminadas con el virus presentes en la zona fluvial habitada por la nutria».

Este equipo también detectó en mayo de 2021 dos casos positivos de coronavirus SARS-CoV-2 en visones americanos silvestres, en dos ríos de la provincia de Castellón. Estos fueron los primeros casos en Europa del virus en animales silvestres, que no habían estado en contacto directo con personas infectadas. Ya entonces, los investigadores plantearon el posible origen del contagio por contacto de estos animales de vida acuática con aguas residuales contaminadas en áreas fluviales.

Según destaca Rubio, «especies animales han estado involucradas en los tres brotes de síndrome respiratorio agudo causados por otros coronavirus en epidemias anteriores en 2005, 2012 y 2019. Pero, en relación con la pandemia de SARS-CoV-2, nuestros hallazgos en ejemplares tanto de visones como de nutria ponen de relieve la necesidad es establecer un sistema de vigilancia de este coronavirus en mustélidos silvestres. Esto permitiría evaluar el riesgo de que estos animales puedan convertirse en reservorios del SARS-CoV-2, dando lugar a nuevas mutaciones del virus que puedan volver a contagiar a humanos o a otras especies silvestres».

AVES CARROÑERAS DE DISTINTAS ESPECIES

se comunican para encontrar recursos

Universidad de Alicante (UA), Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

Un estudio realizado por investigadores de la UA, la UMH, el Instituto de Estudios Sociales Avanzados del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Jyväskylä (Finlandia) describe cómo se produce la transmisión de información entre distintas especies de aves carroñeras de una comunidad de Brasil. El trabajo, publicado en la revista *Proceedings of the Royal Society: B*, evidencia la importancia de conocer los procesos de facilitación que se dan entre especies con distintas habilidades de búsqueda mediante el uso de distintos sentidos a la hora de encontrar recursos efímeros e imprevisibles, como es la carroña. En el estudio, han participado las investigadoras del Departamento de Ecología de la UA, Lara Naves y Esther Sebastián.

En 2018, los investigadores realizaron una expedición al Cerrado brasileño, bioma considerado uno de los puntos calientes con mayor biodiversidad del planeta, para estudiar la comunidad de carroñeros de la zona y los procesos que la estructuran. El Cerrado ocupa la región central de Brasil, con un total de 2,5 millones de km², y es considerada la mayor extensión de sabana de Sudamérica y la de mayor riqueza del mundo.

En esta región brasileña, habitan cuatro especies de buitres del Nuevo Mundo (pertenecen a los accipítridos): el zopilote rey, el jote de cabeza roja, el jote de cabeza amarilla y el jote negro. Todos ellos carroñeros obligados, es decir, que únicamente se alimentan de animales ya muertos, y, por tanto, muy especializados en este recurso.

Estos buitres del Nuevo Mundo se diferencian de los del Viejo Mundo (los catártidos) en que algunas especies como el jote de cabeza roja o el de cabeza amarilla tienen un desarrollado sentido del olfato, lo que supone una gran ventaja frente a los competidores a la hora de localizar las carroñas. Con esto, «el objetivo de esta investigación fue determinar si estos buitres con capacidad olfativa eran los primeros que llegaban a las carroñas y, al tiempo, analizar cómo su presencia podía servir de señal visual al resto de aves carroñeras para encontrar el alimento», explica Naves.

Para estudiar estos procesos se monitorizaron 56 carroñas de dos tamaños distintos (11 carroñas de cabras y 55 carroñas de pollo) con la colocación de cámaras trampa, las cuales se activan automáticamente con el movimiento. De esta manera, se registraron 15 especies de carroñeros facultativos (aquellos que también se alimentan de presas vivas como mamíferos, otras rapaces y reptiles), además de las 4 especies de buitres.

Los resultados muestran cómo el uso del olfato y de la visión para encontrar las carroñas en el campo permitió procesos de facilitación entre especies. Es decir, «buitres con un desarrollado sentido del olfato fueron generalmente los primeros en localizar las carroñas, con lo que sirvieron de señal visual al resto de las aves menos eficientes en la búsqueda por carecer de este sentido o por tenerlo menos desarrollado, lo que les permitió encontrar la carroña», añade Sebastián.





Según Naves, «estos resultados contrastan con la manera de encontrar carroña que tienen las comunidades de carroñeros en Eurasia y África, donde únicamente los mamíferos tienen un desarrollado sentido del olfato, mientras que los buitres sólo se rigen por la vista para encontrar alimento». «Curiosamente, ni los mamíferos ni los reptiles del Cerrado se vieron influenciados por la presencia previa de otras especies en la carroña, lo que sí ocurre en otros sistemas, donde, por ejemplo, los carnívoros siguen a los buitres», matiza la investigadora.

Además, los investigadores observaron que esta trans-

misión de información fue especialmente importante en la localización de las carroñas de pequeño tamaño, dada la dificultad añadida de encontrarlas en un ecosistema con tanta cobertura vegetal como es el del Cerrado brasileño. Por este motivo, tener un olfato desarrollado es una ventaja fundamental en este sistema, lo que permite a estas especies conseguir encontrar hasta las carroñas más escondidas, por pequeñas que sean.

Los resultados obtenidos destacan la importancia de estudiar la transmisión de información social entre distintas especies que coexisten y usan distintos sentidos.

Cadáveres de carpa común en el Parque Natural de El Hondo, sureste de España y algunas especies de vertebrados carroñeros (arraca / focha común y gallineta). Foto: Adrián Orihuela (UMH).



COMUNIDAD DE CARROÑEROS que consume un pez invasor en El Hondo

La focha cornuda o el águila moteada son algunas de las especies amenazadas avistadas en el humedal de El Hondo mientras comían carroña de la carpa común, un pez exótico invasor. Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Alicante (UA) y la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche describe la comunidad de animales carroñeros que aprovecha los restos de esta especie en el humedal del sureste ibérico. Ya sean zorros, jabalís, gaviotas o cuervos, en cada estación, distintas especies mantienen los nutrientes en circulación e impiden focos infecciosos dentro de este ecosistema amenazado.

El trabajo se ha publicado en la revista *Ecology and Evolution* y han participado la investigadora del Departamento de Ecología de la UA, Esther Sebastián, y, del Área de Ecología de la UMH, Adrián Orihuela, Juan Manuel Pérez, José Antonio Sánchez y Francisco Botella.

Entre mayo de 2020 y marzo de 2021, realizaron el estudio de la comunidad de carroñeros, así como

de las variaciones estacionales en los patrones de consumo y la composición de especies que consumían las carroñas de carpa en el Parque Natural de El Hondo. Este Parque Natural es un humedal de importancia internacional que cuenta con diversas distinciones y figuras de protección como sitio Ramsar protegido por la Directiva Europea de Hábitats y Directiva de Aves y, también, zona ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y está incluido en la red NATURA-2000 de la Unión Europea. Esto se debe a que cuenta con una de las mejores poblaciones de diversas especies de patos globalmente amenazados como la malvasía cabeceblanca o la cerceta pardilla. También es la única zona de invernada regular en toda la península Ibérica de una rapaz emblemática como el águila moteada. La investigación futura sobre el impacto que tiene el transporte de nutrientes entre agua y tierra por parte de los carroñeros vertebrados es fundamental para comprender el papel de estas especies en el ciclo de los nutrientes y en el mantenimiento de este proceso ecológico en uno de los ecosistemas más amenazados del planeta.

PIENSOS 100 % ECOLÓGICOS

para truchas, doradas y langostino blanco

La Universitat Politècnica de València (UPV), a través del Grupo de Acuicultura y Biodiversidad del Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, ha liderado el primer proyecto científico en España para desarrollar piensos 100 % ecológicos para acuicultura.

A lo largo de tres años de trabajo, se han obtenido los primeros piensos de estas características para la alimentación de truchas y doradas –principales especies de acuicultura ecológica en España– y de camarón o langostino *Litopenaeus vannamei*, la especie de más valor en la acuicultura mundial. «Hemos aportado nuestro granito de arena para eliminar la dependencia de la harina de pescado de captura, para hacer de la acuicultura ecológica una actividad más sostenible», destaca Miguel Jover, coordinador del proyecto.

En su estudio, los investigadores de la UPV han analizado la incorporación de diferentes ingredientes ecológicos de origen animal, harinas de pescado, y proteínas animales, evaluando al mismo tiempo distintas formulaciones.

En el caso de los langostinos, el primer ensayo comenzó con ejemplares de 1 gramo alimentados con harinas vegetales ecológicas, como harina de insecto, harina de subproductos de trucha y cerdo ibérico, siendo estos dos últimos los que mejores resultados ofrecieron. En el de las doradas, en el ensayo durante la fase de engorde las alimentadas con harina de pescado fueron las que más aumentaron de peso, por encima de las que se alimentaron con fuentes proteicas ecológicas de trucha, insecto e ibérico. Y, en el de las truchas, que cuadruplicaron su peso inicial alcanzando un promedio de 250 gramos, «en este caso, los piensos que dieron mejores resultados fueron los que contenían harina de pescado, pero la mezcla de subproducto de lubina ecológica e ibérico dieron un crecimiento muy aceptable, que abre grandes posibilidades», apunta Miguel Jover.

En su trabajo, en cada una de las especies, se analizó también los enzimas digestivos, la digestibilidad de los piensos, calidad organoléptica, histología y composición corporal. «Los resultados obtenidos en estos tres años de trabajo han sido positivos», concluye Miguel Jover.



El Grupo SAIGAS de la CEU UCH ha contado con la ayuda de numerosos voluntarios y de las administraciones autonómicas, provinciales y locales, así como la de asociaciones de protección de los animales, para el desarrollo del proyecto en las zonas objeto de estudio.

DETERMINAN LAS ZONAS MÁS ADECUADAS PARA LA REINTRODUCCIÓN DEL LINCE IBÉRICO EN EL ÁREA MEDITERRÁNEA





El proyecto ViaLynx, que desarrolla el Grupo SAIGAS de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Valencia, con el apoyo de la Fundación Biodiversidad - Biodiversidad Terrestre del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, ha presentado sus resultados finales. Tras casi dos años de estudio, miles de kilómetros recorridos por la geografía mediterránea y numerosas pruebas laboratoriales, el equipo investigador ha expuesto sus conclusiones en las distintas áreas del arco mediterráneo que han sido objeto de estudio para evaluar las posibilidades de reintroducción del lince ibérico.

Según destaca el investigador principal del Grupo SAIGAS y profesor de la Facultad de Veterinaria de la CEU UCH, Jesús Cardells, «aunque el estudio realizado en ViaLynx es puntual, ya que se ha desarrollado en 20 meses, los resultados muestran que las áreas de Alto Turia - Sierra del Negrete - Lavajos de Sinarcas, la de Sierra Martés - Muela de Cortes, la de las Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya y la Sierra del Muñón son zonas muy proclives a poder reintroducir el lince, tanto por la densidad de conejos en ellas, como por el estado sanitario de los mismos y la gran aceptación que pueda tener el lince en la población de las áreas estudiadas».

Continuidad de los trabajos

Junto a estos resultados, el equipo investigador del proyecto ViaLynx hace especial énfasis en el carácter puntual del estudio y, por tanto, en la necesidad de seguir analizando estas zonas, tanto en el aspecto de la densidad de conejos, principal alimento del lince ibérico, como en la vigilancia de enfermedades del conejo y de los carnívoros silvestres que pudieran compartir hábitat con el lince. En la presentación de los resultados finales del proyecto ViaLynx, los investigadores plantean la posibilidad de que, por expansión natural, el lince llegará a las áreas del Este peninsular analizadas, antes incluso de su posible reintroducción. «Por este motivo, -destaca el profesor Jesús Cardells- es muy importante dar continuidad a los trabajos para asegurar el asentamiento del lince si llega a estas zonas. Y seguir con la concienciación de la población y la educación medioambiental, que son fundamentales para el éxito en la reintroducción del lince ibérico».

El equipo del proyecto ViaLynx, liderado por Jesús Cardells, ha estado formado por los profesores Víctor Lizana, Jordi López, Jordi Aguiló, Alejandra Escudero, Marutxi Dea, Juan Manuel Lomillos, Estrella Jiménez, Ángel Gómez, Reyes Marti-Scharfhausen, Marta Muñoz y Patricia González.

REVELAN LOS SECRETOS DE LAS MIGRACIONES

masivas de aves por el Sáhara

Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

Un equipo de investigadores del Área de Ecología de la UMH y de la Estación Biológica de Doñana - CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) han publicado en la revista *Nature Ecology & Evolution* un estudio sobre las aves migratorias. Esta investigación concluye que las decisiones del milano negro (*Milvus migrans*) para iniciar la migración desde la Península Ibérica hacia África Occidental dependen de la presión barométrica, probablemente al pronosticar cambios en las condiciones del viento y tormentas de arena.

Además, los investigadores encontraron que los patrones de migración cambian con la edad de los individuos, ya que, por ejemplo, las aves adultas son más capaces que los individuos jóvenes de explotar de manera adaptativa la deriva del viento. Las aves adultas resisten la deriva cuando aumenta su desplazamiento ya acumulado, la aceptan de manera oportunista cuando disminuye el desplazamiento neto y priorizan las condiciones favorables de los vientos sobre la disponibilidad de alimento en las paradas para descansar (*stopover*).

El investigador distinguido del Departamento de Biología Aplicada de la UMH por el programa CIDEAGENT-PlanGenT de la Generalitat Valenciana y uno de los autores del estudio, Jomar

Magalhaes Barbosa, ha explicado que el proyecto ha sido posible debido a un intensivo esfuerzo de campo para la instalación de emisores GPS en 90 aves, el análisis detallado de 3140 días de migración y el procesamiento de miles de imágenes satelitales para estimar las condiciones atmosféricas y del hábitat con muy alta resolución temporal y a escala continental.

Los investigadores destacan en el estudio que las mejoras en la capacidad de migración de las aves con la edad están sujetas a la mortalidad selectiva de aquellos individuos menos capaces de migrar. Aunque esta sea una hipótesis tradicionalmente postulada en la biología de las migraciones, este estudio aporta por primera vez unas bases empíricas sólidas que demuestran que la mortalidad selectiva elimina de la población a aquellos individuos que más sufren la deriva del viento (aquellos que se arriesgan más), especialmente a edades más jóvenes y hacia ambientes inhóspitos como el interior del desierto del Sáhara.

La evolución de las tácticas de compensación y adaptación a la deriva de viento con la edad determina, además, una progresiva mejora en la capacidad para detectar la fuerza y la dirección de los vientos y corregir, consecuentemente, su rumbo.



Dado que el cambio climático alterará los regímenes y condiciones de los vientos, el estudio concluye que sus impactos sobre las aves migratorias serán difíciles de pronosticar debido a la naturaleza compleja e interactiva de los múltiples factores atmosféricos.

Sin embargo, se espera que la adaptación de los migrantes a un clima cambiante dependerá de la flexibilidad de las poblaciones para acomodarse a las nuevas condiciones y a la rapidez en que la selección natural actúe.

MILANOS REALES CON GPS

desvelan inéditos comportamientos migratorios

El marcaje y seguimiento mediante GPS de un grupo de milanos reales ha desvelado el comportamiento de estas rapaces durante la época reproductora, invernada y movimientos posreproductivos en España, donde está considerada en Peligro de Extinción, según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Así se desprende de la monografía sobre la migración y ecología espacial de esta especie, presentada por SEO/BirdLife a partir del trabajo desarrollado por el Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales de la Universidad de Alicante (UA), dirigido por el doctor en ciencias biológicas, Vicente Urios.

SEO/Birdlife indica que el milano real (*Milvus milvus*) es una rapaz de mediano tamaño que cría principalmente en Europa, donde se encuentra el 95 % de su población mundial, cifrada entre 24.000 y 31.900 parejas. Según el estudio, tanto la población reproductora de milano real como la invernante muestran una enorme variabilidad de comportamientos en sus diferentes etapas de la vida que hasta ahora no se habían descrito, como que las hembras permanecen mucho más cerca de los nidos en el cuidado de los pollos y son fieles a las zonas de invernada.

El seguimiento y análisis de los emisores GPS ha sido posible gracias al trabajo de la UA dentro programa Migra que vienen desarrollando SEO/BirdLife y la Fundación Iberdrola España desde 2011 para conocer las rutas migratorias y los movimientos de la avifauna española. El milano real se consideraba una rapaz con poblaciones mayoritariamente sedentarias en el sur y migratorias en el norte del Paleártico occidental. Con este estudio, por primera vez, queda descrita la ecología de los movimientos de la especie en cada momento de su ciclo biológico. El veneno ha sido uno de los principales problemas de conservación de la especie en los últimos 20 años, contribuyendo al declive del 31 % de su población en España.





DESCENSO DE AVES ESTEPARIAS tras la disminución de la ganadería ovina

A las más evidentes consecuencias de la desaparición de la ganadería tradicional ovina y su sustitución por la intensiva, como el bienestar animal y el tipo de productos derivados de ella, se suman otras menos evidentes, pero no por ello menos importantes, como es el papel que juega el pastoreo en modular el paisaje y las comunidades de animales, como, por ejemplo, las aves esteparias. Así lo señala una investigación realizada por Cristian Pérez-Granados, investigador distinguido Beatriz Galindo del departamento de Ecología de la Universidad de Alicante (UA), y Juan Traba, profesor titular del departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid.

Estos investigadores han constatado una relación significativa entre el declive de 35 especies de aves agrícolas y de 20 especies de aves de estepas arbustivas y el descenso de la cabaña de ovejas en España. En el periodo comprendido entre 1998 y 2018, se produjo una disminución de 9,2 millones de ovejas, un 37,3 % menos, coincidente con el «dramático declive» en el número de aves esteparias durante el mismo periodo.

En concreto, el índice de aves agrarias (FBI), estimador oficial utilizado por la Comisión Europea para evaluar las tendencias de este grupo de aves, muestra un descenso del 20 %, mientras que el índice de aves de zonas arbustivas (SBI), definido expresamente para este estudio, muestra un declive del 10 %.

Tal y como recoge el estudio, las estepas ibéricas están entre los parajes europeos más singulares y poseedores de elevada biodiversidad. No obstante, su conservación está amenazada por la despoblación rural y los cambios en los usos del suelo, como pueden ser la intensificación agrícola, el abandono de la ganadería o la implementación masiva de energías renovables.

En estos ecosistemas arbustivos, se encuentran especies de aves de gran interés como el sisón común, el bisbista campestre, el cernícalo vulgar, el mochuelo europeo, la perdiz roja, la avutarda euroasiática, la codorniz común, la curruca tomillera, las collalbas gris y rubia o la mencionada alondra ricotí.

Este estudio forma parte del Proyecto CORREDOR: conservación de la Tortuga mora ante la pérdida y fragmentación de hábitat, que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



TORTUGA MORA EN PELIGRO

si no se aplican medidas de conectividad del paisaje

Los efectos de la pérdida de hábitat causados por la modificación intensa del territorio no siempre son visibles, pero pueden afectar a los cambios demográficos de las poblaciones de animales y llevarlas a la extinción en el futuro. Investigadores del área de Ecología de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche han llegado a esta conclusión gracias a modelos de simulación que evalúan las tendencias demográficas de poblaciones de tortuga mora (*Testudo graeca*) en el sureste ibérico. Esta especie, prevén, podría extinguirse en las próximas décadas debido a los efectos de la pérdida y fragmentación del hábitat.

La intensificación agrícola, la expansión urbana y las nuevas infraestructuras viales han cambiado por completo el paisaje del sureste ibérico en los últimos sesenta años. Mediante el análisis de estos cambios, los investigadores de la UMH han creado un modelo para predecir si la tortuga mora podrá sobrevivir a largo plazo, y concluyen que, «si bien hoy en día todavía se pueden encontrar tortugas

moras en estos territorios, la supervivencia de la especie a largo plazo puede estar comprometida por la falta de conectividad entre sus poblaciones». Por ello, explican, «los modelos de prospección de escenarios futuros pueden ayudar a anticipar medidas que fomenten la conectividad poblacional para evitar la pérdida de biodiversidad».

Los resultados muestran que los impactos ocasionados por la fragmentación del paisaje alteran, en primer lugar, los patrones de movimiento de la especie, que a su vez reducen la capacidad de los individuos para encontrarse y reproducirse. Como consecuencia de ello, se altera la dinámica demográfica y disminuye el tamaño poblacional. La investigadora de la UMH, María Victoria Jiménez, que lidera el estudio, explica que el resultado final es la de una extinción poblacional a medio plazo. «De esta manera, el análisis de la biodiversidad en un momento puntual puede ofrecer diagnósticos excesivamente optimistas con respecto al impacto de las perturbaciones», explica.

EL 80 % DE ESPECIES VERTEBRADAS amenazadas en España están desprotegidas legalmente

Cuatro de cada cinco especies de vertebrados terrestres vulnerables o en Peligro de Extinción en España carecen de un plan de protección pese a que la legislación obliga a las comunidades autónomas a dotar de uno de estos planes de gestión y conservación. Así se desprende de un estudio sobre la desprotección publicado en la revista *Journal for Nature Conservation* firmado por tres investigadores españoles, entre los que se encuentra el investigador del Departamento de Biología Aplicada de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Roberto Rodríguez, y el investigador del departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales de la Universidad de Alicante, Jorge García.

El informe revela importantes diferencias entre las comunidades autónomas y significativos sesgos taxonómicos, dado que unos grupos animales reciben mucha más atención político-social que otros. Entre las especies más olvidadas para su protección, están reptiles como las tortugas y los galápagos, ya que, en muchas comunidades, están presentes con altas categorías de amenaza, pero aún no disponen de planes de gestión. Por ejemplo,

en Andalucía tanto la tortuga mora como el lince ibérico están catalogados «en Peligro de Extinción», pero la tortuga aún no dispone de plan para su recuperación. Por el contrario, aves y mamíferos con gran repercusión social como el oso pardo, la cigüeña negra o el águila perdicera cuentan con más medidas para su conservación.

La normativa española exige a las autonomías aprobar para todas las especies catalogadas como vulnerables y en Peligro de Extinción un plan de manejo en unos plazos máximos de 5 y 3 años, respectivamente. Pese a ello, en la actualidad únicamente el 20 % de los vertebrados terrestres amenazados cuenta con un plan aprobado. El estudio ha encontrado mucha disparidad entre las comunidades ya que, por ejemplo, el Principado de Asturias tiene todas sus especies amenazadas con planes aprobados mientras que Madrid sólo protege legalmente el 6 % de las especies.

Los investigadores advierten de que otro problema grave para la conservación de especies amenazadas es el dilatado tiempo de aprobación de estos planes.





EL CLIMA DEL PASADO DETERMINA LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LOS BOSQUES DE ZONAS ÁRIDAS

Un estudio liderado por el Laboratorio de Ecología de Zonas Áridas y Cambio Global de la Universidad de Alicante (DRYLAB UA), que ha sido publicado en la prestigiosa revista *Nature Plants*, cuantifica la extensión de los bosques en las zonas áridas del planeta y aporta nuevas evidencias sobre el papel clave del clima del pasado y los acuíferos en su distribución actual y futura. Conocer la distribución de los bosques y las variables ambientales que la determinan es clave para restaurar con éxito los ecosistemas degradados de las zonas áridas y mitigar los impactos del cambio climático y la desertificación a través de la plantación de árboles. La disponibilidad de agua es el principal factor limitante para el desarrollo de los bosques en zonas áridas, pero hasta ahora no se había estudiado el papel que juegan los acuíferos y el clima de épocas pasadas como impulsores de su distribución a escala global.

Este estudio, liderado por el investigador posdoctoral APOST del DRYLAB, Emilio Guirado, aporta pruebas novedosas de que el clima de hace 6000 años (mediados del Holoceno) y el agua subterránea condicionan la distribución de los bosques en las zonas áridas del planeta. «Nuestros hallazgos ponen de manifiesto la importancia de un pasado más húmedo y de unos acuíferos bien conservados para explicar la distribución actual de los bosques de las zonas áridas», sostiene Guirado.

La utilización conjunta de una base de datos fotográfica de 100.000 bosques, herramientas de inteligencia artificial y modelos estadísticos ha permitido a los investigadores estimar la extensión de los bosques de las zonas áridas, cuantificada en este estudio en 1283 millones de hectáreas (200 millones de hectáreas más que las estimadas existentes hasta la fecha), así como su localización



*Pinar del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
Foto: Fernando T. Maestre.*

actual. «Las estimaciones actualizadas y más precisas de la extensión y localización actual y futura de los bosques de las zonas áridas que aquí se ofrecen son importantes para mejorar su gestión y conservación», indica Guirado. «Más de la mitad de la superficie forestal mundial de las zonas áridas está fuertemente influenciada por las condiciones climáticas del pasado», añade.

Los investigadores han acoplado la información sobre el clima del pasado y los acuíferos a modelos climáticos futuros para poder predecir las zonas áridas que podrían sufrir futuras pérdidas y ganancias de bosques bajo escenarios socioeconómicos y climáticos realistas. «Una zona árida que sustenta un bosque establecido en condiciones pasadas más húmedas y frías o que se sustenta en recursos hídricos subterráneos puede no soportar este bosque en el futuro bajo condiciones climáticas más se-

cas o con acuíferos agotados», comenta el investigador de la UA, Fernando T. Maestre, director del DRYLAB y coautor del estudio. Los resultados del trabajo pueden orientar las acciones de restauración evitando las zonas inadecuadas para el establecimiento de árboles y seleccionando especies alternativas (por ejemplo, hierbas o arbustos) en áreas donde las futuras condiciones climáticas o el agotamiento de los acuíferos pueden no permitir el establecimiento de árboles en un mundo cada vez más seco. «Nuestros hallazgos cuestionan la idea de que podemos utilizar las estimaciones de la distribución de los bosques basadas únicamente en las condiciones climáticas actuales para guiar los esfuerzos de restauración en las zonas áridas, especialmente teniendo en cuenta el aumento de aridez previsto para las próximas décadas en buena parte de las zonas áridas del mundo», indica Maestre.



EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

en variedades locales de alubia, garrofón y judías verdes

Un equipo de investigadores del Instituto Universitario de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana (COMAV) de la Universitat Politècnica de València (UPV) y de la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador) ha evaluado los efectos de las condiciones climáticas sobre variedades locales de alubia (*Phaseolus vulgaris*), garrofón (*Phaseolus lunatus*) y judías verdes (*Vigna unguiculata*) sembradas tradicionalmente en condiciones de frío o de calor.

Al someter estas variedades a distintas temperaturas, los investigadores han podido evaluar el impacto de los efectos del cambio climático sobre parámetros vitales de estas variedades como son su morfología, reproducción, producción y fenología. Así, han detectado unas variedades que son muy sensibles a variaciones en sus condiciones de origen, otras que funcionan mejor con el aumento de temperatura y otras que son altamente resilientes a cualquier cambio.

El estudio está liderado por el investigador Mario X. Ruiz del COMAV de la UPV, quien destaca que «hemos identificado las variedades más frágiles frente a los efectos del cambio climático, por lo que es prioritario conservarlas». Del estudio se desprende que algunas variedades de judía funcionan mejor al aumentar las temperaturas, por lo que representan una buena alternativa para reemplazar las variedades menos productivas debido a los efectos del cambio climático e, incluso, una variedad local resultó ser más resistente que la comercial usada como control. En cuanto a las judías verdes (*bachoqueta*), cuyo origen es africano, resistieron relativamente bien los aumentos de temperatura, al igual que el garrofón.

En definitiva, los resultados obtenidos tienen una aplicación inmediata en la conservación de la agrobiodiversidad, al revelar cuáles son las variedades más sensibles frente a los efectos del cambio climático y que deben conservarse prioritariamente.

PRODUCTOS ACUÍCOLAS

para consumir y respetuosos con el medio ambiente

España es el segundo país europeo, sólo superado por Portugal, con el mayor consumo de productos procedentes de la acuicultura. Anualmente, cada español consume de media 42 kilos de estos alimentos, lo que los convierte en una de las principales fuentes de proteína animal en los hogares.

Los investigadores de la Universidad de Alicante (UA), Javier Atalah, Investigador Distinguido María Zambrano, y Pablo Sánchez, catedrático del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, han realizado un estudio sobre los hábitos alimenticios de las familias españolas en relación a los productos provenientes de la acuicultura, publicado en *Frontiers on Sustainable Food System*. Para realizar este estudio, han tomado como base los datos de 12.500 unidades familiares, recogidos entre 1999 y 2021, y su conclusión es reveladora, ya que han podido observar una caída en picado del consumo de los pescados tradicionales y de cercanía, como la sardina o el boquerón, al tiempo que se produce un ascenso continuado de la inclusión en el carrito de la compra de pescado «carnívoro» procedente de granjas, como la dorada, la lubina y el salmón (principalmente en conserva).

Por otra parte, hay un incremento del consumo de atún

en lata que supone un gran impacto ambiental por el transporte y el envase. Al mismo tiempo, se constata la disminución progresiva del consumo de bivalvos como el mejillón, que proviene también de granjas, y del que España es líder en producción. Estos cambios en los hábitos de consumo van en detrimento del medio ambiente, tal y como explica Pablo Sánchez, ya que los pescados carnívoros provenientes de la acuicultura, como el salmón, tienen su origen en granjas remotas y, además, requieren de una gran cantidad de alimento, que se produce a partir de pequeños peces de especies pelágicas. Por el contrario, los bivalvos se crían localmente alimentándose de los nutrientes de su entorno (fitoplancton). De esta forma, nos encontramos con que la huella de carbono (emisiones de gases de efecto invernadero) es mucho mayor en la cría de especies carnívoras en granjas intensivas que se encuentran en lugares distantes, tanto por su forma de producción como por el transporte requerido.

Por todo ello, ambos investigadores creen necesario generar políticas de orientación a los consumidores para que se promueva la compra de productos acuícolas con un bajo impacto sobre el cambio climático, como son los bivalvos.



GLORiA2-DeepFish2-AIRAM

CONTRIBUYEN A MEJORAR

la pesca y la acuicultura sostenibles

Universidad de Alicante (UA)

Grupos de investigación multidisciplinares de la Universidad de Alicante (UA) han liderado tres proyectos con el objetivo común de contribuir a la sostenibilidad de las actividades pesqueras y acuícolas: *GLOBAL change Resilience in Aquaculture-2 (GLORiA2)*, *Implantación y explotación de sistemas de visión artificial para identificación de especies y obtención de datos biométricos en lonja basado en Deep Learning (DeepFish2)* y *Anfípodos como Innovación para el Reciclado de nutrientes dentro de la Acuicultura Multitrófica. Valorización de producto (AIRAM)*. Para ello, han contado con más de medio millón de euros en la convocatoria de subvenciones 2021 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).

Resultados GLORiA2

GLORiA2 ha permitido continuar con los trabajos realizados en una fase anterior (GLORiA) y ha puesto el foco en los aspectos relacionados con la necesidad de impulsar herramientas para mejorar la trazabilidad del pescado escapado como la morfometría, biomarcadores químicos o la utilización de *machine learning* para identificar y clasificar el origen del pescado. Por otro lado, los investigadores han conseguido un primer acercamiento al impacto socioeconómico de los escapes y, para ello, han estudiado los aspectos relacionados con las preferencias de consumo y el comportamiento de precios. Además, gracias a GLORiA2 se ha realizado un estudio so-

bre propuestas concretas y homogéneas para la prevención y gestión de escapes de acuicultura.

Liderado por Kilian Toledo, este proyecto ha contado con investigadores de los departamentos de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Tecnología Informática y Computación, y de Agroquímica y Bioquímica de la UA.

Resultados DeepFish2

El proyecto DeepFish2, que parte del prototipo de visión artificial para la identificación y tallaje de especímenes en lonjas desarrollado en una primera parte de DeepFish, ha conseguido ampliar el número de especies objetivo e imágenes de peces de 18 a 32 y ha alcanzado el orden de 13.500 peces etiquetados. En la lonja minorista de El Campello ya está operativo el sistema de identificación y tallado de especies mejorado. Además, se ha desarrollado con éxito un prototipo para una lonja mayorista con venta *online* como la de Altea y se han incorporado imágenes de otras lonjas tipo como las de Torreveja y Moraira. Durante la ejecución del proyecto, se ha constituido un foro de participación con diferentes universidades e institutos de investigación, y se ha desarrollado un módulo con información geográfica (GIS) y análisis estadístico de parámetros de interés biológico (filtros de capturas por especie, talla, secuencias temporales...).

Liderado por Andrés Fuster, este proyecto ha sido desarrollado por el Grupo de investigación Arquitecturas Inteligentes Aplicadas del Depar-





tamento de Tecnología Informática y Computación de la UA, con la colaboración del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, el Instituto de Ecología Litoral del Campello, y las cofradías de pescadores de El Campello, Altea, Moraira y Torrevieja.

Resultados AIRAM

Por último, el proyecto AIRAM ha concluido tras meses de vertiginoso trabajo con relevantes avances que ponen de manifiesto la viabilidad del cultivo de anfípodos (crustáceos de pequeño tamaño) asociado al cultivo de peces en el mar aprovechando los nutrientes que, de otra forma, se perderían en el medio marino, y permitiendo su re-

ciclado como parte de una economía circular. Tras dos experiencias de cultivo en la Región de Murcia y la Comunitat Valenciana, y más de 500 datos de trazabilidad, composición nutricional, seguridad alimentaria y contenido de bioproductos, los anfípodos han mostrado un gran potencial tanto para su aplicación como alimento en especies de gran valor en acuicultura y acuariofilia, como para su uso en biotecnología y en nutrición humana. El equipo multidisciplinar, liderado por Victoria Fernández, caracteriza al proyecto AIRAM con personal investigador de los departamentos de Ciencias del Mar y Biología Aplicada; Química Analítica, Nutrición y Bromatología; y Fisiología, Genética y Microbiología.



PROTOTIPO DE ARRECIFE ARTIFICIAL PARA LA PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE FONDOS MARINOS

Un grupo de investigadores multidisciplinar de la Universidad de Alicante (UA) ha desarrollado un prototipo de arrecifes artificiales electrolíticos probado con éxito en el Puerto de Alicante. El sistema se basa en una estructura metálica ligera con recubrimiento calcáreo poroso que favorece la adhesión de organismos como larvas de invertebrados marinos y esporas de algas. Sobre estos soportes metálicos se realiza un proceso de electrólisis, es decir, se lleva a cabo la descomposición del agua (H₂O) en oxígeno e hidrógeno por medio de una corriente eléctrica.

«Durante este proceso, se liberan al medio sustancias químicas inocuas para el hábitat marino que favorece la deposición de carbonato cálcico y el desarrollo de fitoplancton», explican los investigadores de la UA. Entre otras ventajas, esta tecnología permite la restauración de

hábitats marinos degradados y la purificación de aguas en las inmediaciones de explotaciones de acuicultura, así como una explotación sostenible del ocio marino por su atractivo para el submarinismo recreativo. La diversidad biológica fijada a las estructuras carbonatadas por electrólisis ha resultado ser significativamente superior a la de estructuras metálicas sin recubrimiento. Por tanto, apuntan los investigadores, «se consigue establecer una mayor diversidad de especies marinas». Además, el amplio volumen de la estructura genera espacios que facilitan la protección y el desarrollo de numerosos organismos.

Otro aspecto innovador es que estas estructuras submarinas pueden tener cualquier forma geométrica y pueden montarse *in situ*, reduciendo así los costes de transporte, montaje y fondeo.



*Adhesión de invertebrados bentónicos sobre la estructura carbonatada.
Foto: Alejandro Carmona.*

Pruebas a escala

El equipo de trabajo formado por los investigadores Alfonso A. Ramos, del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada; Miguel Á. Climent y Pedro Garcés, del Departamento de Ingeniería Civil; y Vicente Montiel, del Instituto de Investigación de Electroquímica, llevó a cabo las primeras pruebas a escala de laboratorio en el año 2013. Durante los años 2020 y 2021, gracias a la colaboración de la Autoridad Portuaria de Alicante, han podido realizar ensayos con prototipos a una escala pre-industrial, incluyendo estudios de fijación comparativos (carbonato-control) y estacionales de fauna y flora marinas sobre las estructuras.

Los estudios realizados por los investigadores de la UA confirman que el sistema no libera en el medio marino

ninguna sustancia contaminante o tóxica y, tanto en el proceso de fabricación como durante la vida en servicio de las estructuras, se produce una contribución a la fijación de CO₂.

«Es importante señalar que el proceso de electrólisis se lleva a cabo utilizando corriente eléctrica suministrada por una fuente externa compatible con el uso de paneles solares fotovoltaicos», destacan los investigadores.

Esta tecnología ha sido registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas bajo el título *Sistema para la formación de arrecifes artificiales y estructuras submarinas con recubrimiento calcáreo inducido por electrólisis* y se ha solicitado la extensión internacional de la propiedad intelectual.

De izquierda a derecha, los investigadores autores del estudio, Adriel Latorre-Pérez, Juli Peretó, Daniela Gómez-Martínez, Àngela Vidal-Verdú y Manuel Porcar.

BACTERIAS HALLADAS EN DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE DE COCHES SIRVEN PARA DEGRADAR HIDROCARBUROS EN ZONAS CONTAMINADAS



Un equipo de investigación del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha descubierto bacterias útiles para la degradación de gasóleo en las tapas de los depósitos de combustible de vehículos diésel y gasolina. Realizado mediante Secuenciación de Última Generación (NGS) y culturómica, el estudio aparece publicado en la revista *npj Biofilms and Microbiomes* del grupo Nature.

Las fugas y derrames de combustible son una de las principales causas de contaminación de suelos y aguas subterráneas. Desde los vertidos en el océano hasta las fugas en tuberías o gasolineras de zonas muy urbanizadas, los combustibles pueden producir daños ecológicos muy graves.

La biorremediación es uno de los métodos utilizados para devolver a su condición natural a un medio ambiente afectado por la contaminación. Se trata de un



proceso biotecnológico que saca partido de las capacidades catabólicas de los seres vivos, en su mayoría microorganismos, y las aplica a la degradación de contaminantes.

Aunque para la búsqueda de microorganismos adecuados para la biorremediación de ambientes alterados por hidrocarburos suele realizarse en terrenos o zonas costeras contaminadas, el equipo de investigación del I²SysBio ha analizado la microbiota que prospera debajo de las tapas de los depósitos de combustible, tanto de coches diésel como de gasolina, y se ha encontrado con una biodiversidad muy distinta a la de otros entornos contaminados por hidrocarburos.

«Son comunidades microbianas más parecidas a las que encontramos en superficies secas o áridas, como las placas solares, que a las que aparecen, por ejemplo, en los suelos contaminados, que son los lugares tradicionales para la búsqueda de este tipo de bacterias», comenta Ángela Vidal-Verdú, investigadora del I²SysBio y primera firmante del artículo. «Con ello ampliamos el campo de búsqueda de estos microorganismos de enorme potencial para la biorremediación», añade.

El estudio presenta una caracterización completa del microbioma bacteriano de este nicho hasta ahora inexplorado (la tapa del depósito del coche) e identifica varios tipos de cepas, sobre todo proteobacterias (bacterias que incluyen gran variedad de patógenos) con capacidad para biodegradar el diésel. También establece una colección de cepas cultivables, principalmente de los géneros *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Staphylococcus* y *Bacillus*, algunas de las cuales han mostrado un claro patrón de degradación del gasóleo, lo que sugiere su posible uso para la biorremediación.

Se ha caracterizado, además, una posible nueva especie de *Isoptericola* como una eficaz degradadora de diésel. «Nuestros resultados demuestran el interés del estudio de nichos ecológicos, aparentemente banales, pero que bajo presiones selectivas fuertes (en este caso, presencia de hidrocarburos en un ambiente pobre de otros nutrientes) son una fuente de microorganismos de gran potencia industrial», enfatiza Manuel Porcar, coordinador del trabajo.

Para la realización del trabajo, el equipo ha usado diferentes técnicas, entre ellas, la Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas (GC/MS) y la Secuenciación de Nueva Generación (NGS, por sus siglas en inglés), un método más rápido para secuenciar tanto ADN como ARN, y que está revolucionando la genómica y la biología molecular.

OTROS TITULARES QUE HAN SIDO NOTICIA

WEI cuantifica el cambio en la calidad ambiental del suelo en vertederos

Esta es la principal conclusión de un estudio realizado por Javier Rodrigo, María Elena Rodrigo, Claudia Patricia y Patricio Suárez, investigadores del IIAMA-UPV (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València), publicado en la revista *Remote Sensing*. El índice ambiental WEI se ha aplicado para conocer si la existencia de vertederos de residuos sólidos urbanos (RSU) afecta al cambio de uso del suelo en las proximidades de las instalaciones.

Analizan la influencia del aumento de la temperatura del mar en las instalaciones de acuicultura del litoral

El aumento de la temperatura en el mar debido al cambio climático afecta a múltiples aspectos, entre ellos a la cría de peces en las granjas costeras. Un equipo de investigadores de la Universidad de Alicante (UA) ha realizado un estudio que analiza las variaciones de la temperatura superficial del mar en el período 1988-2018 en el Mediterráneo occidental y su influencia en la idoneidad para las instalaciones de acuicultura del litoral a lo largo de 30 km de distancia de la costa.

El césped artificial en los parques urbanos reduce el número de aves

Investigadores del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universitat de València (UV) evidencian que sustituir el césped natural por el artificial ha reducido el número de aves un 35,7 %. En un estudio publicado en la revista *Bird Conservation International*, en el que han analizado 45 parques de 18 ciudades, alertan de la pérdida de biodiversidad consecuencia de esta práctica.

Los humedales artificiales pueden eliminar bacterias como *Escherichia coli*

Un estudio liderado por investigadores del IIAMA-UPV (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València) determina que los humedales artificiales son capaces de eliminar bacterias como la *Escherichia coli* y alcanzar valores apropiados para reutilización agrícola o usos ambientales.

Evalúan las concentraciones de pesticidas en las aguas subterráneas

A través de un modelo matemático, se han estimado las concentraciones de pesticidas en aguas subterráneas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ), se ha evaluado su incidencia sobre la calidad y su impacto sobre el medio ambiente. Este es el principal resultado de un estudio realizado por investigadores del IIAMA-UPV (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València), publicado en *Science of the Total Environment*.

El turismo en áreas protegidas podría afectar negativamente a los buitres

Un equipo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y la Universidad de Sevilla ha mostrado que, en días de máxima afluencia de turistas a un parque natural, los buitres leonados residentes marcados con GPS se alejaban más de lo esperado de las áreas más visitadas. El turismo masivo en espacios naturales puede tener efectos ocultos que son necesarios considerar para una adecuada gestión de la biodiversidad que albergan.

El papel de los humedales frente al cambio climático

Antonio Camacho, catedrático del Departamento de Microbiología y Ecología de la Universitat de València (UV), lidera en España el proyecto europeo LIFE Wetlands4Climate, junto con la Fundación Global Nature (FGN), para que la gestión de los humedales mediterráneos genere múltiples alianzas y cree oportunidades de desarrollo socioeconómico en el medio rural.



CIENCIAS SOCIALES
Y JURÍDICAS

MÉTODO CIENTÍFICO PARA HALLAR PAREJA

mucho antes de los algoritmos de Tinder

Universitat de València (UV)

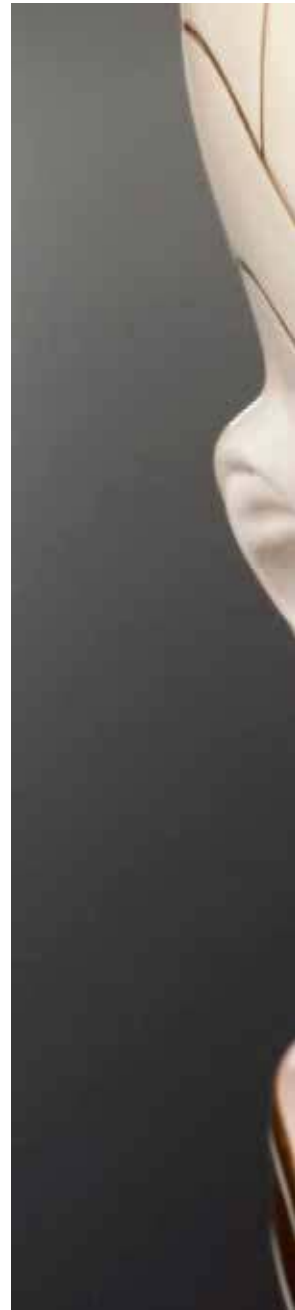
¿Existe una historia del emparejamiento (*matching* en inglés)? ¿Qué herramientas intelectuales se han utilizado para conocer la idoneidad de una pareja? ¿Qué papel desempeñó el filósofo del siglo XVIII, Benito J. Feijoo, en investigar cómo surge el sentimiento amoroso y qué efectos provoca en los amantes? Elena Serrano, investigadora de la UV, ha publicado un artículo en el que analiza la cuestión, en el marco del proyecto europeo CIRGEN (dotado con una ayuda Advanced Grant de 2,5 millones de euros).

CIRGEN (*Circulating Gender in the Global Enlightenment: Ideas, Network, Agencies*) analiza la creación y circulación de identidades y roles de género en Europa y América en el siglo XVIII, y es el primer proyecto en humanidades y ciencias sociales que obtiene esta financiación del Consejo Europeo de Investigación (ERC) en la Comunitat Valenciana. El proyecto está adscrito al Instituto Universitario de Estudios de las Mujeres, vinculado al Departamento de Historia Moderna y Contemporánea de la UV, y su equipo investigador está compuesto íntegramente por mujeres.

Benito J. Feijoo (1676-1764), uno de los filósofos naturales españoles más populares en Europa y el mundo hispánico durante el siglo XVIII, creía en la igualdad intelectual de hombres y mujeres. También en la igualdad a la hora de sentir las emociones, las «pasiones» como se conocían en

la época. De esta forma, hombres y mujeres experimentarían de la misma forma el sentimiento amoroso, lo que rompía con las supuestas diferencias entre el cuerpo femenino (que tendría una mayor sensibilidad, especialmente, en cuestiones amorosas y sexuales, según algunos modelos) respecto al masculino. «Este artículo, publicado en la revista internacional de historia de la ciencia *Isis*, se suma a la historiografía reciente que ha demostrado que en la época coexistieron varios modelos, incluso contradictorios, de cuerpos masculinos y femeninos», según Elena Serrano.

La investigadora del Instituto Universitario de Estudios de las Mujeres (IUED) de la UV explica cómo, en su relato sobre las causas del amor, Feijoo se basaba en una fisiología mecánica, en la que los nervios conectaban alma e imaginación, sentidos, cerebro, corazón y genitales. Eran las interacciones mecánicas entre estos elementos las que producían los sentimientos amorosos. El artículo examina también cómo, según Feijoo, se podría discernir el carácter de una persona a primera vista, debido a esta estrecha relación entre cuerpo y alma, y cómo gobernar el sentimiento amoroso entrenando la imaginación. Esta investigación ha nacido para responder a cómo históricamente las sociedades han utilizado herramientas intelectuales para conocer la idoneidad de las parejas. Elena Serrano sostiene que la historia del emparejamiento amo-



Cráneo frenológico de porcelana (Europa, 1801-1900).
Foto: Science Museum Group Online Collection.



roso forma parte de la historia de las ciencias sociales. «La preocupación por encontrar técnicas más fiables con las que determinar la idoneidad de las parejas ha formado parte esencial tanto del mantenimiento del orden social como de la conformación de las subjetividades, reforzando y subvirtiendo a la vez las estructuras de edad, género, raza y sexualidad. La ciencia del amor, por decirlo con una frase muy del siglo XVIII, sería también una ciencia de la armonía social aplicada», explica la historiadora.

Investigar la historia de las tecnologías del emparejamiento

El proyecto nació inspirado por las declaraciones de uno de los creadores de OKCupid, una de las plataformas más populares de citas *online*, en el que aseguraba que sus algoritmos eran capaces de encontrar qué personas se emparejarían analizando los comportamientos de los usuarios y sus respuestas a una serie de preguntas.

NEUROCOMUNICACIÓN PARA SENSIBILIZAR CONTRA LA VIOLENCIA DE GÉNERO

La que liamos ayer con la chavala!
Jajaja

10:20 AM

Qué bestia!
y no sabemos ni cómo se llamaba!

10:28 AM

Cuántos años tenía?



10:36 AM

**No normalices
la explotación.
Lo normal es
denunciarla.**

13:47 AM

Paula **delata** a este grupo

Javi **acusa** a este grupo

María **denuncia** a este grupo

Contra la
violencia machista,
#LoNormalEsActuar

25N Día Internacional de la Eliminación
de la Violencia contra las Mujeres

LOGO

Contra la
violencia
#LoNorm

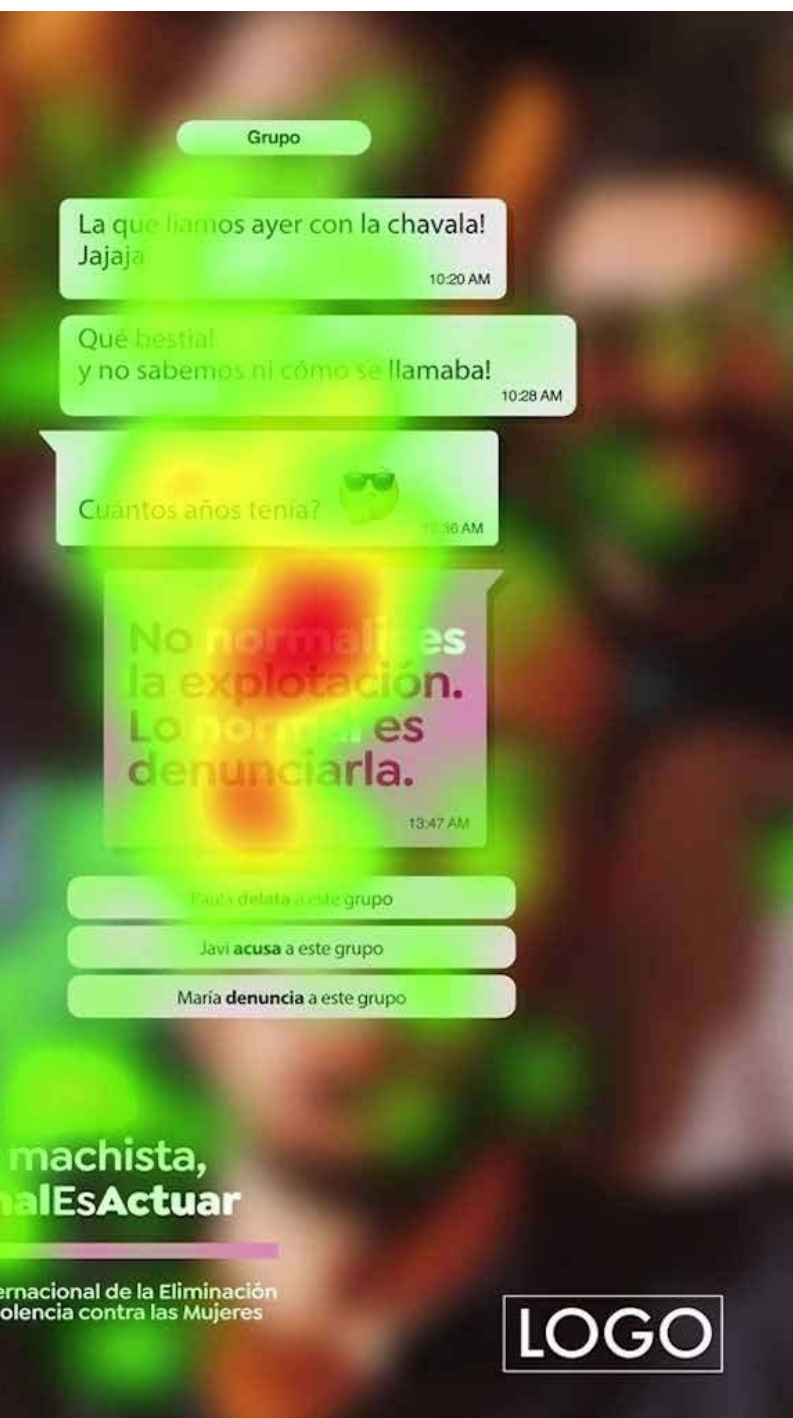
25N Día Inte
de la Vi

Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV), perteneciente al grupo de investigación MACOM (Máster en Dirección de Marketing y Comunicación Empresarial) del campus de Alcoy, y de la agencia Estimado José Alfredo ha trabajado conjuntamente en una campaña de publicidad contra la violencia de género, aplicando para ello la neurocomunicación.

La neurocomunicación consiste en el diseño de acciones de comunicación dirigidas a captar la atención del cerebro, aumentando el interés del receptor y la activación emocional, base de la toma de decisiones. Como explica

David Juárez, director del grupo MACOM de la UPV, hay dos factores clave en la neurocomunicación: la distancia entre el mensaje y el receptor (basada en las dimensiones temporal, espacial, social e hipotética), y la empatía. «Esta distancia psicológica es la que provoca que el receptor del mensaje preste atención y le genere interés, logrando un incremento de la empatía (clave en las causas sociales), activando emocionalmente al mismo y derivando en una mayor implicación y defensa de dicha causa social», añade David Juárez.

En el caso concreto de esta campaña contra la violencia



de género, la aplicación de las técnicas de neurocomunicación ha permitido detectar fallos en la propuesta inicial, imperceptibles con las técnicas de evaluación de los actuales pre-test, ayudando así a mejorar la objetividad y eficacia de la campaña.

Campaña en Whatsapp

«Detectamos que se estaba normalizando la violencia de género, sobre todo entre los más jóvenes, e ideamos una campaña que mostraba un grupo de WhatsApp en el que se normalizaba un acto de violencia de género y medimos

las emociones que el usuario sentía y vivía a la hora de leer los mensajes», explica Elena Gómez, del área de planificación estratégica de Estimado José Alfredo.

Gracias al neuromarketing, desde la agencia comprobaron cómo en los 3-4 primeros segundos de lectura de la campaña no se transmitía un mensaje de angustia como deseaban, «así que cambiamos ligeramente el texto, introduciendo unas palabras más y, con ello, ya logramos transmitir esa sensación. Fue la detección de esa no emoción gracias a las técnicas neuro la que nos ayudó a optimizar el mensaje creativo», resalta Elena Gómez.

Electroencefalografía, respuesta de la piel y seguimiento ocular

Entre otras técnicas, en el desarrollo y validación de la campaña el equipo de la UPV y de Estimado José Alfredo utilizó tecnologías como la respuesta galvánica de la piel (GSR), seguimiento ocular (*eye tracking*) y electroencefalografía (EEG). «La primera indica los picos de activación emocional (arousal emocional) de los receptores del mensaje, mientras que el seguimiento ocular identifica los estímulos que provocan dichos picos. Finalmente, la electroencefalografía refleja si los picos de emoción son los deseados (positivos o negativos, según el planteamiento de la comunicación; alegría, felicidad, miedo, ira, etc., según sea el objetivo)», explica Juárez. Juanvi Falcó, director de Estimado José Alfredo, destaca que la incorporación de la neurocomunicación a los procesos creativos del equipo resulta «una herramienta de testeo y validación de campañas antes de ser presentadas al cliente, que nos hace ser científicamente eficaces en las propuestas que desarrollamos, como es el caso de esta propuesta de campaña contra la violencia de género».

Año y medio de colaboración

Estimado José Alfredo es una agencia creativa valenciana con 16 años de experiencia en el sector. En 2020, impulsó un área específica dedicada a la investigación, el Insight Lab, un servicio de investigación cualitativa y cuantitativa, detección de tendencias de comunicación, incluyendo laboratorio de neuromarketing, siendo la primera agencia a nivel nacional que lo incorpora. «Esta alianza es el fruto de nuestra investigación y de nuestro objetivo de incrementar la transferencia de conocimiento a la empresa, en este caso, con una de las agencias creativas de referencia en nuestro país. Hemos trabajado en esta y en otras campañas, siempre con un objetivo: contribuir a la máxima eficacia de las mismas», explica David Juárez.

EL 80 % DE AGRESORES SEXUALES

son conocidos por sus víctimas



Un trabajo del grupo para el estudio de las Violencias Sexuales (SEXVIOL), formado por investigadoras de cuatro universidades públicas españolas (entre ellas la Universitat de València-UV), ha concluido que, entre 2016 y 2018, el 80 % de los casos de agresión sexual en España corresponden a atacantes conocidos por sus víctimas que no presentan antecedentes penales.

«La investigación ha analizado 178 sentencias de la Audiencia Provincial de Madrid, entre los años 2016 y 2018, que revelan que en el 80 % de los casos existe algún vínculo personal entre víctima y victimario, y que se trata de parejas o exparejas en el 17,4 % de los casos», destacan las investigadoras Esmeralda Ballesteros, socióloga de la Universidad Complutense de Madrid, y Empar Aguado, profesora del Departamento de Sociología de la UV, ambas integrantes del grupo SEXVIOL.

Tales agresiones se producen en viviendas en el 60,1 % de los casos y no suelen implicar el uso de armas (13,5 %) o el empleo de violencia física extrema (menos del 10 %). «Puede reivindicarse que la violencia sexual es violencia de género en tanto que el 95,5 % de las víctimas de las agresiones sexuales eran mujeres, mientras que el 99,4 % de los victimarios, hombres», afirma Empar Aguado. Asimismo, no puede asociarse tal violencia a perfiles asociales o patológicos: un 70,2 % de los victimarios no contaban con antecedentes penales de ninguna clase y solo un 1,7 % de los procesados tenían registrada alguna agresión sexual en el pasado.

Además, las autoras de este trabajo, en que también participan la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad de Jaén, apuestan por invertir en políticas públicas que potencien servicios de acompañamiento, asesoría jurídica y atención especializada a las víctimas de la agresión. Asimismo, Empar Aguado y Tania García en su artículo publicado en *The Conversation*, consideran esencial educar a la ciudadanía en prevención de la violencia de género, ya que «nadie está libre de sufrir violencia sexual y nadie es prescindible en el trabajo para su erradicación».

VÍCTIMAS DEL CONFINAMIENTO: mujeres jóvenes, no heterosexuales y con empleo

Durante el confinamiento en España, el acoso sexual se trasladó de los espacios públicos al entorno digital, siendo las mujeres jóvenes, con orientación no heterosexual y con trabajo remunerado las principales víctimas. Así lo evidencia un estudio colaborativo realizado por investigadoras de la Universidad de Alicante (UA), el Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP) dirigido por el grupo de Estadística, Econometría y Salud (GRECS) de la Universidad de Girona, y la Escuela de Salud Pública del ISCIII.

El trabajo, publicado en *BMC Public Health*, recoge 2515 entrevistas a hombres y mujeres de entre 18 y 35 años residentes en España, entre el 15 y el 28 de octubre de 2020, a través de la Encuesta Violencia Sexual en Jóvenes. El objetivo era analizar la prevalencia y factores asociados al acoso sexual diferenciando los periodos antes, durante y después del confinamiento por COVID-19.

Como factores asociados, se han tenido en cuenta variables sociodemográficas, de atracción sexual y de relación de pareja, el país de nacimiento, haber tenido un trabajo remunerado o no en los últimos 12 meses, el nivel de estudios, la orientación sexual, la edad y el sexo.

Los resultados indican que las mujeres tenían casi el doble de posibilidades que los hombres de sufrir acoso sexual (49 % frente al 22,2 %) y entre hombres y mujeres heterosexuales, la prevalencia estimada (31,5 %) fue inferior a la observada entre bisexuales (53 %), gays (39,2 %) y lesbianas (34,6 %). El porcentaje de prevalencia en el grupo de edad de 18 a 24 años fue el doble del observado en el grupo de 30 a 35 y durante el confinamiento, el acoso a través de canales electrónicos aumentó (32,6 % frente al 16,5 % y 17,8 % antes y después de ese periodo, respectivamente) y disminuyó en espacios públicos (22,9 % frente al 63,4 y 54,4 % pre y pos confinamiento).

Según explican las investigadoras «nuestros resultados indican que el acoso sexual es una manifestación de poder que pone principalmente en desventaja a las mujeres, los individuos más jóvenes, los no heterosexuales y los que tienen o han tenido un trabajo remunerado durante los últimos 12 meses. Asimismo, sufren más acoso aquellas personas que no conviven con una pareja o que nunca la han tenido».





LLEVAR A LOS HIJOS A CLASE dificulta a las mujeres su integración laboral

Personal investigador de la Universitat de València (UV) ha analizado los criterios de elección de centro y las pautas de movilidad para acceder a las escuelas que imparten educación infantil y primaria en la ciudad de València. Las madres son las únicas responsables de acompañar a los menores a los centros en un 55 % de los casos, hecho que dificulta su conciliación familiar y laboral y provoca que, por incompatibilidad horaria, un 22,1 % de ellas hayan rechazado un puesto de trabajo mientras que, en el caso de los hombres, la cifra es de un 8,9 %.

El estudio ha sido publicado en la revista *Investigaciones Geográficas* de la Universidad de Alicante, y pretende conocer las motivaciones de padres y madres en la elección de centro escolar para promover un acceso más equitativo a los servicios educativos públicos. Los criterios por los que se ha preguntado en este trabajo son la persona encargada habitual de acompañar al menor al centro escolar, la proximidad entre el hogar y el centro, el

perfil socioeconómico de la familia y el modo de desplazamiento.

«La madre es la única responsable de acompañar al menor en un 55,3 % de los casos, mientras que el padre solamente es el único responsable de esta tarea en un 10,6 % de los casos, situándose, incluso, por detrás de los abuelos y de las abuelas (12,1 %). Además, acompañar al menor únicamente es un acto compartido por el padre y la madre en un 7,8 % de los casos», ha destacado Félix Fajardo, profesor del Departamento de Geografía de la UV y primer firmante del artículo. Estos datos reflejan un desequilibrio en las tareas que atañen al cuidado y a la educación de los menores, hecho que afecta a la conciliación familiar y laboral de las mujeres. Un claro ejemplo de ello es la existencia de diferencias significativas entre los encuestados que han tenido que rechazar algún puesto de trabajo por razones de incompatibilidad horaria en función del sexo, ya que el porcentaje de mujeres es más del doble (22,1 %) que el de hombres (8,9 %).

LA DESIGUALDAD SALARIAL

en la mujer se agrava en función del área de conocimiento

Un estudio de la Universitat de València (UV) sobre la brecha salarial entre hombres y mujeres cuestiona que la maternidad sea el único hándicap que encuentran las mujeres que trabajan como personal docente e investigador (PDI) en la universidad. A la penalización por maternidad y el plus salarial por paternidad se añaden diferencias según el área de conocimiento implicada y la importancia de la evaluación de la investigación.

En el estudio cuantitativo realizado por Teresa Samper y Marcela Jabbaz (UV), y Sergio Tomás y Andrea Ferrer (Universidad Complutense de Madrid) se analizaron datos de las nóminas de 2015 de la UV. Se ha comprobado que el principal impedimento de la carrera científica no reside en la maternidad, sino en la maternidad entendida como una cuestión femenina no asumida por la organización social ni científica.

«En el artículo, destacamos que las organizaciones y la universidad no es ajena a ello, producen discriminaciones indirectas e invisibles. Por un lado, naturalizan el fenómeno de la maternidad, como si fuera un hecho biológico del cual son responsables las mujeres, premian la paternidad y, por otro, invisibilizan los factores vinculados a las alianzas de poder basadas en valores androcéntricos», explica Marcela Jabbaz. Además, «también existen sesgos de género y grietas en el sistema normativo que tuercen la valoración de méritos, la distribución de oportunidades y de otros bienes, en las universidades. Todo ello, luego, se traduce en discriminación salarial o brechas salariales de género», explica la profesora de la UV.

La brecha salarial de género varía según el área de conocimiento en la que se desarrolla la carrera científica. En el área de Humanidades y Biomedicina, existe mayor diferencia y la presencia femenina es bastante equilibrada. En cambio, en Ciencias e Ingenierías la diferencia salarial es menor y es baja la tasa de feminización. En cuanto se aplique el modelo de evaluación de la actividad investigadora de las Ciencias e Ingenierías a las Ciencias Sociales y Humanidades, el escenario futuro de estas se asemejará al actual escenario de aquellas, es decir, se reducirá la proporción de mujeres y la diferencia salarial.



LA VIOLENCIA SEXUAL TRAS LA PANDEMIA

prevalece entre la población joven

Universidad de Alicante (UA)

El 8,5 % de los jóvenes en España afirma haber sufrido violencia sexual en los últimos 12 meses, según un estudio realizado por investigadoras del Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), dirigidas por Belén Sanz-Barbero, del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), y por Carmen Vives-Cases, de la Universidad de Alicante (UA). Este es el primer trabajo realizado en España con una muestra representativa de jóvenes (18-35 años) que analiza la victimización por violencia sexual en mujeres y hombres, recopilando los datos a finales de 2020, teniendo en cuenta las características sociodemográficas, así como

la orientación sexual, «por lo que ha sido posible evaluar el impacto del confinamiento en la victimización por violencia sexual y sus factores asociados», indica Sanz-Barbero.

La violencia sexual es medida con la escala que utiliza la Macroencuesta de Violencia contra la Mujer. Esta escala incluye la exposición a una serie de comportamientos que incluyen desde tocamientos de carácter sexual no deseados, al intento de mantener relaciones sexuales sin desearlo, o a haber mantenido relaciones sexuales con penetración por miedo a las consecuencias o por la incapacidad de rechazarlas, entre otros.



En esta página, pintura sobre violencia de género, de Eva González. Debajo (página anterior), las investigadoras Belén Sanz (ISCIH) y Carmen Vives-Cases (UA).



En el estudio, han participado 2515 hombres y mujeres de entre 18 y 35 años y el 8,5 % de las personas entrevistadas declaran haber estado expuesto al menos a un comportamiento violencia sexual en el último año. La prevalencia de violencia sexual durante los últimos 12 meses fue mayor en las mujeres (10,5 %) que en los hombres (6,8 %), si bien la mayor prevalencia se observó en mujeres bisexuales (17,5 %) en hombres homosexuales (14,2 %) y en las mujeres nacidas en el extranjero (13,3 %).

Durante el confinamiento por causa de la COVID-19, la prevalencia de victimización por violencia sexual fue menor (1,9 %), si bien las relaciones sexuales con penetración no deseadas aumentaron, afectando al 64,6 % de las personas expuestas a violencia durante ese periodo. Según Carmen Vives, investigadora del CIBERESP en la UA, «las personas con atracción homosexual o bisexual fueron más propensas a experimentar violencia sexual

en todos los periodos estudiados, es decir, antes, durante y después del confinamiento».

Las investigadoras consideran que la prevalencia observada es «preocupante, y si bien las medidas de encierro como medida de contención de la pandemia disminuyeron las agresiones sexuales que ocurrieron fuera de la convivencia, la exposición a relaciones no deseadas aumentó durante este periodo, sobre todo, en mujeres nacidas fuera de España y en no heterosexuales».

Este estudio forma parte de un proyecto más amplio sobre la violencia sexual y el uso de pornografía en jóvenes en España, ante lo que las investigadoras reclaman «estrategias más efectivas para la prevención de la violencia sexual en jóvenes, considerando las desigualdades sociales en base al sexo, orientación sexual y país de nacimiento».

MUJERES MAYORES Y HOMBRES SOLTEROS CON POCOS ESTUDIOS, PERFILES MÁS AFECTADOS POR LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA

Un estudio sobre los efectos de la pandemia en los colectivos más vulnerables de España realizado por la Oficina de Apoyo Metodológico a la Investigación (OAMI) de la Universidad Católica de Valencia (UCV) ha concluido que el grupo más vulnerable en cuestiones relacionadas con

la salud (miedo al contagio, estrés, mal estado anímico...) han sido las mujeres mayores de 65 años, viudas, sin estudios o con estudios primarios, y jubiladas o pensionistas.



La investigación, financiada por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), se ha centrado en el periodo comprendido entre la segunda y la sexta ola de la pandemia y ha valorado qué perfiles de población se han visto más afectados por los efectos de la pandemia, no sólo en lo respectivo a la salud, sino también al empleo y situación económica.

En la segunda variable, se hace referencia a tres aspectos: por un lado, la pérdida de trabajo, no poder encontrar uno o el cierre de la empresa; por otro, los cambios en las condiciones laborales; y, finalmente, la economía personal. Una vez analizados los datos resultantes del estudio, los investigadores de la UCV han concluido que el perfil más vulnerable en materia laboral y económica ha sido el de hombres entre los 25 y los 54 años, solteros, con estudios cursados de secundaria (primera etapa) o FP.

«Los resultados de este estudio son relevantes porque, en la actualidad, no disponemos de investigaciones a nivel social en España de tipo longitudinal que analicen los efectos de la COVID-19, concretamente, entre la segunda y la sexta ola. Además, nos ha permitido identificar qué perfiles de población se han visto más afectados en cada oleada por los efectos de la pandemia y cómo el grado de afectación ha variado de una oleada a otra», expone Alexis Cloquell, investigador principal del proyecto. Ello puede contribuir en el diseño, reorientación y adopción de políticas públicas que contribuyan a mitigar los efectos de la pandemia en los colectivos más vulnerables.

Algunos resultados de esta investigación, que han identificado dos colectivos claramente diferenciados al respecto de las variables de salud y empleo o situación económica, han sido publicados en las revistas *Healthcare* e *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Junto a Cloquell, el equipo de investigadores responsables del estudio *Efectos del coronavirus en los colectivos más vulnerables* son el vicerrector de Investigación, Francisco J. Arteaga, y los profesores María del Carmen Moret y Marcelino Pérez.

Este estudio se ha realizado gracias a la subvención otorgada por el CIS dentro de su convocatoria para formación e investigación en materias de interés para este organismo estatal; ayudas que concede anualmente con el fin de promocionar y estimular la investigación social aplicada y que están destinadas fundamentalmente a la explotación de su banco de datos y a la finalización de tesis doctorales en ciencia política o sociología.



LA MEDICINA ALTERNATIVA PIERDE EL APOYO DE LOS PRINCIPALES PERIÓDICOS ESPAÑOLES

Las investigadoras Lorena Cano, de la Universitat de València (UV), y Emilia H. Lopera, del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), destacan que los medios de comunicación han cambiado de una actitud principalmente favorable con la medicina alternativa, una serie de prácticas desviadas de la medicina integrada en el sistema occidental sanitario, a otra más escéptica. La nueva visión publica más artículos con una perspectiva crítica, según un estudio que analiza la evolución de la opinión mediática en España sobre estas prácticas, desde 1979 hasta 2018. Destaca cómo este escepticismo se ha incrementado notablemente en los tres últimos años del estudio.

La investigación analiza el posicionamiento sobre la medicina alternativa en siete periódicos españoles (El Confidencial, eldiario.es, El País, El Mundo, La Vanguardia, ABC y 20 Minutos) durante un periodo de 40 años

(1979-2018). Los artículos estudiados han demostrado el cambio repentino de actitud ante las medicinas alternativas y, como afirman las autoras, la propia industria asocia este cambio de opinión pública con una pérdida de beneficios en la venta de productos homeopáticos en España. En la actualidad, estas terapias son señaladas mayoritariamente como estafa por los medios y como una amenaza para la salud de los pacientes, pues estas no han demostrado evidencia científica y los profesionales advierten que pueden incluso tener efectos secundarios y retrasar la llegada a un tratamiento de la medicina convencional.

«Habíamos detectado ese cambio de tratamiento en estudios anteriores y, por eso, quisimos analizar los 40 años de democracia que llevábamos en ese momento para poder detectar posibles cambios de opinión a lo largo del tiempo sobre el tema. Esperábamos haber en-



contrado tendencias distintas según diversos periodos, pero sorprendentemente la perspectiva escéptica es un fenómeno relativamente reciente y se ha asentado con bastante rapidez, como demuestra el estudio», destaca Lorena Cano, investigadora del Departamento de Teoría de los Lenguajes y Ciencias de la Comunicación de la UV.

En los últimos dos años del estudio, se aprecia el aumento del interés mediático sobre el tema, de hecho, el 40 % de los artículos publicados desde 1979 se concentran en este periodo. El cambio no sólo es en cantidad, sino también en el posicionamiento del discurso, que se evidencia cuando se comprueba que términos como «natural» y «alternativo» van perdiendo presencia y son sustituidos por términos críticos, como «pseudociencia» y «pseudomedicina». La investigación divide los artículos analizados en tres periodos según su posicio-

namiento, 1979-2009, 2010-2015 y 2016-2018.

En cuanto a la diferencia de los discursos valorativos entre el primer y último periodo, se aprecia una reducción en la visión positiva de la medicina alternativa, que pasa de un 52,5 % a un 12,5 %. La neutralidad también sufre una caída, pero menos rotunda, de un 45,2 % a un 28,6 %. Por el contrario, la visión negativa muestra un ascenso muy marcado, de un 16,5 % a un 67,8 %.

En el periodo de 1979 a 2015 hay mucha menor presencia de artículos sobre la medicina alternativa, lo que no fomentaba el cuestionamiento de estas prácticas ni una mirada crítica por parte de la población. En cambio, este actual escepticismo ha favorecido el debate y la sensibilización política, y ha puesto en cuestión cual debería ser la posición que deberían ocupar estos remedios.

Un bebé, en el franquismo. Fotografía incluida en la obra «Lucha antisifilítica en la gestación», de 1950.

«MEJORAR LA RAZA» FUE UNA DE LAS RAZONES PARA MEDICALIZAR EL EMBARAZO DURANTE EL FRANQUISMO



Durante el franquismo, el control del cuerpo y de la reproducción de las mujeres se convirtió en una esencial herramienta de la biopolítica. Esta es una de las conclusiones de un artículo del profesor de Historia de la Ciencia de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Ramón Castejón, y de la investigadora del Instituto Universitario de Investigación en Arqueología y Patrimonio Histórico de la Universidad de Alicante (UA), María Teresa Riquelme.

En el estudio, publicado en la revista *História, Ciências,*

Saúde – Manguinhos, se investiga la presencia de ideas y prácticas eugenésicas durante las décadas de 1930 a 1950, en torno al problema sanitario de la sífilis en mujeres embarazadas y la sífilis congénita en España. Asimismo, analiza el papel de Auxilio Social en la implantación de la vigilancia prenatal durante el embarazo y en el proceso de institucionalización y medicalización del parto.

Los investigadores Castejón y Riquelme exponen que durante las primeras décadas del franquismo se diseñó una estrategia para asegurar hijos libres de la sífilis con-



génita, y así impedir la «degeneración de la raza» por esta enfermedad. En las décadas de 1930 y 1940, la mortalidad en los recién nacidos se achacaba a la tardanza de las mujeres en acudir a las maternidades, la escasa competencia de las comadronas y las «taras fisiológicas» del feto debido, principalmente, a la tuberculosis, la sífilis, la diabetes y la anemia. En este contexto, el problema de la sífilis de las embarazadas fue enmarcado dentro de las preocupaciones eugenésicas y con un sesgo de género. Los posibles riesgos del tratamiento para las mujeres siempre quedaron en segundo plano ante la necesidad de asegurar «produc-

tos» sanos. El estudio arroja luz sobre cómo estas prácticas científicas pretendían legitimar el orden existente y la política demográfica.

Según se explica en el estudio, tras la Guerra Civil española, al régimen franquista le preocupaba el bajo índice de natalidad del país. La respuesta fue una política demográfica pronatalista, basada en la intervención del estado en la reproducción. Pero, además de lograr un incremento en el número de nacimientos, se pretendía mejorar la calidad de la población. Según los preceptos de la llamada «eugenesia latina», era posible la compatibilidad de la eugenesia con el catolicismo, prescindiendo de aquellos elementos que entraban en contradicción con la norma católica.

Para los médicos falangistas, el cuerpo era propiedad de la patria y el médico y la medicina social tenían que ponerse al servicio de la nación y colaborar en el objetivo común de la grandeza de España. El franquismo consideraba a las mujeres como las principales responsables del porvenir de la raza: debían ser mujeres «fuertes y productivas» que suministraran «un gran número de hombres fuertes». En esta época, en España había grandes dificultades para la realización fiable del diagnóstico mediante laboratorio y para el tratamiento de la sífilis. Según datos recogidos en un estudio, de las 40.000 gestaciones sífilíticas al año que se estimaban en España, 20.000 niños se perdían durante el embarazo y otros 20.000 presentarían sífilis congénita.

Según los datos de los Centros de Maternología de Auxilio Social, entre un 2,3 % y un 2,7 % de las embarazadas atendidas eran diagnosticadas de sífilis. Algunas pruebas para el diagnóstico sólo estaban disponibles en laboratorios de grandes poblaciones. Además, los falsos positivos y negativos de las pruebas serológicas dificultaban el diagnóstico fiable en la embarazada.

Por su parte, los tratamientos disponibles para esta enfermedad eran el Neoarsenobenzol, que contenía arsénico, y preparados de bismuto, en combinación. La práctica médica en Auxilio Social era que tanto las mujeres con antecedentes de sífilis activa como los casos sospechosos, aún con serología negativa, debían ser tratados. Esto implicaba que cualquier futura madre sospechosa de sufrir sífilis sería sometida a tratamientos arsenicales y con bismuto. Estos tratamientos eran largos, tóxicos y conllevaban efectos adversos importantes, en algunos casos, la posibilidad de muerte. Evitar que la descendencia fuera «de baja calidad» se anteponía al peligro para la salud de la madre que suponía la toxicidad de los tratamientos.

La estabilidad en las candidaturas lleva a una acumulación de experiencia, lo que se convierte en un factor de ascenso en las listas. Foto: EC Diseño.



PODEMOS, CIUDADANOS Y VOX con menos capacidad para retener a sus candidatos

Un estudio de Juan Rodríguez y Oscar Barberà, investigadores de la Universitat de València (UV), analiza las listas autonómicas propuestas entre 2011 y 2020 por los cinco principales partidos españoles de ámbito estatal, en las que, respecto a otros períodos, hay una gran cantidad de candidatos que no repiten. Sobre esta discontinuidad, el estudio concluye que, de entre todos los partidos, PP y PSOE han sido las fuerzas con menor cambio en sus listas, por lo que la presencia de nuevas fuerzas (Ciudadanos, Podemos y VOX) ha tenido una influencia modesta en la renovación de las candidaturas («reclutamiento») a nivel general.

Rodríguez y Barberà afirman que la discontinuidad de candidaturas favorece la renovación de la oferta ideológica y un aumento en la competitividad

política y que se esperaría una mayor continuidad en las nuevas fuerzas políticas al tener menos antigüedad y recursos, y una mayor discontinuidad en los partidos tradicionales. Pero la situación es la contraria: Ciudadanos, Podemos y VOX muestran una marcada discontinuidad, mientras que PP y PSOE repiten más sus candidaturas.

Los partidos con tasas más altas de renovación se deben a la mayor volatilidad de su militancia. El ejemplo más evidente de esta situación es Vox, donde menos de un 4 % de sus elegibles en 2015-2016 repitieron en las listas cuatro años después, lo que apuntaría al cambio de expectativas de acceder a las instituciones. Y lo contrario pasa en los dos grandes partidos, cuya militancia estable les permite tener listas más fijas.

COMPORTAMIENTO ELECTORAL

descifrado mediante un nuevo algoritmo



Los profesores Jose M. Pavía, Universitat de València (UV), y Rafael Romero, Universitat Politècnica de València (UPV), han desarrollado un nuevo algoritmo capaz de descifrar el comportamiento electoral individual a partir de datos agregados. El nuevo procedimiento se ha publicado en *Sociological Methods and Research*, revista de metodología en Ciencias Sociales.

El nuevo algoritmo, que se encuentra implementado en el *software* libre R, permitirá a medios de comunicación, partidos políticos y personas estudiosas del fenómeno electoral responder a nuevas preguntas con las que informar mejor a su audiencia, diseñar mejores estrategias de marketing electoral o encontrar respuestas a aparentes enigmas. Jose M. Pavía es catedrático de Métodos Cuantitativos de la UV y director del grupo de investigación Procesos Electorales y Opinión Pública, y Rafael Romero es catedrático (jubilado) de la UPV.

Si bien las encuestas permiten aproximar las denominadas matrices de transferencia de voto, estas presentan una serie de limitaciones que imposibilitan que puedan ser utilizadas en muchas ocasiones. Por una parte, hay muchas elecciones (municipales o históricas) donde no hay encuestas disponibles. Por otra parte, los resultados que ofrecen son visiones generales. El nuevo algoritmo permite responder a preguntas de elecciones históricas, de espacios electorales pequeños y disponer de estimaciones de matrices de transferencia desde el nivel de sección censal. Esto permitirá estudiar por qué el comportamiento no es igual en todos los barrios y conocer cuáles son las variables que explican esos comportamientos diferenciales.

Así pues, preguntas como: ¿De dónde vienen los votos de Vox? ¿Quién hizo posible que los nazis llegaran al poder en la Alemania de entre guerras? ¿Cuál es la fidelidad de voto de los partidos de izquierda? ¿Dónde han ido los votantes del Partido Socialista francés? ¿Qué vota la gente joven? y muchas otras pueden ser respondidas gracias a este nuevo algoritmo desarrollado por Pavía y Romero.

Como señalan los autores, los nuevos algoritmos no sólo resultarán útiles para responder a preguntas sobre comportamiento electoral, sino que «también pueden ser utilizados en disciplinas como la economía, el marketing, la epidemiología o el derecho».

LA REFORMA LABORAL DE 2021

no frenará la devaluación salarial sin intervención pública

El profesor de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social de la Universitat de València (UV), Adrián Todolí, analiza en una investigación la necesidad de la intervención pública para poner fin a la devaluación salarial y afrontar la alta inflación, la cual reduce el poder adquisitivo. En el contexto actual, propone nuevos cambios legislativos para mejorar las condiciones de vida de la clase trabajadora, ya que con las medidas de la reforma laboral de 2021 no se conseguirá frenar la devaluación salarial y mucho menos recuperar el poder adquisitivo perdido en los últimos diez años.

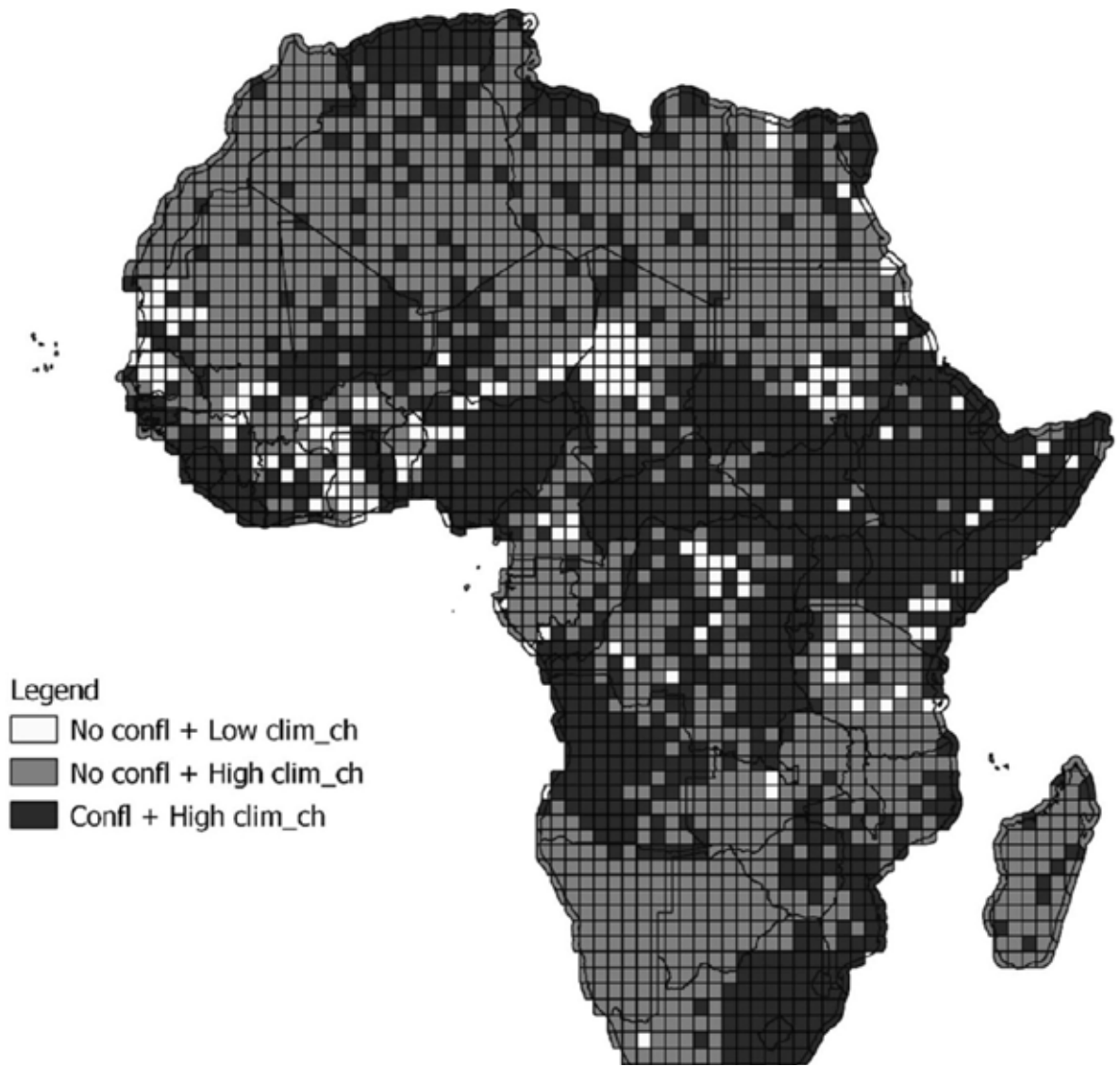
Los cambios que pide Adrián Todolí pretenden alcanzar un triple objetivo: la recuperación adquisitiva de las personas trabajadoras para impedir el hundimiento del consumo interno; reducir la competencia en costes entre las empresas para que se pase a competir en calidad y productividad; y que estos aumentos salariales no acaben generando una inflación de segunda vuelta.

Todolí explica que en los últimos 30 años no se ha registrado un dato sobre el IPC tan preocupante como el actual y, precisamente, esta relativa estabilidad de los precios de las últimas décadas ha provocado que la negociación colectiva esté, actualmente, pobremente preparada para este fenómeno.

«La última vez que la inflación se encontró en niveles tan alarmantes como los actuales se acometieron los llamados pactos de la Moncloa de 1977, donde los principales partidos políticos, tanto el Gobierno como la oposición, con la aquiescencia de patronal y sindicatos, consiguieron, de forma muy exitosa, reducir la inflación sin provocar un hundimiento del crecimiento económico. Pero, en el clima político actual esta situación parece irrepetible», cuenta.

Con estos datos, la primera conclusión del estudio es que, si desde la política económica no se pone fin a la devaluación salarial, España se enfrentará a una profunda recesión y, es por ello que, seguidamente, defiende que la intervención pública es necesaria. «La negociación colectiva está paralizada y las medidas de la reforma laboral de 2021 que tenían por objetivo empoderar a los agentes sociales serán insuficientes en un contexto inflacionario y sin cláusulas de revisión salarial pactadas», agrega el estudio. Además, estos cambios normativos deben ser diseñados para empoderar a los agentes sociales.





LOS CONFLICTOS ARMADOS aumentan con el cambio climático

El cambio climático influye en la probabilidad de que se produzcan conflictos armados en África y en la duración de los mismos. Así se deriva de un estudio realizado por un equipo de INGENIO, centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), junto con la Universidad de Roma y la Universidad de Urbino Carlo Bo. Sus resultados se publican en la revista *Economía Política*.

El equipo de investigadores basó su estudio en datos del continente africano desde 1990 a 2016. Aplicando un modelo matemático de regresión binomial negativa, evaluaron si determinados fenómenos climáticos, en combinación con las características socioeconómicas de las zonas estudiadas, afectaban a la probabilidad de que estalle

o no un conflicto y, en el caso de que lo haga, a su duración.

Entre sus conclusiones, el estudio asegura que un aumento prolongado de las temperaturas y de las precipitaciones aumentan entre cuatro y cinco veces la probabilidad de conflictos más allá de la zona afectada, en concreto, en poblaciones situadas en hasta un radio de unos 550 km.

Por otro lado, el trabajo concluye también que, en África, la escasez de alimentos debido a las sequías aumenta la probabilidad de que estalle un conflicto, fundamentalmente si la falta de agua persiste durante al menos tres años. Por el contrario, el exceso de precipitaciones desencadena conflictos, pero en un lapso de tiempo muy corto.

CREAN UN MODELO **PARA DETECTAR**

bancos manipuladores del Euribor

Universitat de València (UV)

Un estudio realizado por investigadores de la Universitat de València (UV) ha establecido, mediante técnicas de clasificación de aprendizaje automático, una nueva forma de detectar la manipulación de los bancos del panel Euro Interbank Offered Rate (Euribor). Por su alta precisión, proponen que se asiente como el detector oficial de acciones ilícitas por parte de

bancos involucrados en el proceso de fijación de tasas del Euribor.

«La importancia de este artículo reside en que pretende hacer una contribución práctica a la literatura mediante la clasificación de bancos manipuladores y no manipuladores con técnicas de clasificación basadas en algoritmos de





aprendizaje automático», ha destacado Francisco Climent, catedrático en el Departamento de Economía Financiera y Actuarial de la UV y uno de los firmantes del artículo.

Los datos utilizados en este estudio son las cotizaciones diarias presentadas por los bancos del panel y las tasas finales de Euribor desde enero de 2004 hasta noviembre de 2018. La metodología usada para el análisis comienza con el cribado exhaustivo de estos datos. Estos se transforman para aplicar algoritmos avanzados de aprendizaje automático como Random Forest, GLM, Gradient Boosting Machine y Deep Neutral Networks, entre otros, mediante el uso de la plataforma H2O Driverless AI, que agiliza el proceso de aplicación de estos modelos.

Así, la metodología de aprendizaje automático comienza a procesar los datos antes mencionados actuando como variables y los bancos como observaciones. Posteriormente, se manejan los valores perdidos debido a que algunos bancos de paneles no están presentes durante todo el período de estudio. En consecuencia, eliminan las variables con más del 35 % de valores perdidos y las sustituyen por la media del resto de observaciones.

Tras organizar los datos, se etiqueta la variable binaria Manipulation como variable de respuesta y se encuentran modelos que, en base al resto de variables, per-

miten clasificar los bancos en dos categorías: potencial manipulador y potencial no manipulador. La discusión de resultados se centra tanto en el mejor modelo obtenido de todos los probados como en el promedio de las medidas de rendimiento de las 30 ejecuciones de cada modelo para evaluar mejor el rendimiento global. La metodología anterior se ha aplicado a lo largo de todo el período en el que se produjeron las manipulaciones (de enero de 2005 a mayo de 2012) y en plazos de seis meses dentro del período de manipulación para que se puedan comparar los resultados en diferentes plazos. Los resultados muestran que, de 7 bancos manipuladores, 5 son detectados usando algoritmos de *Deep Learning* y presentan patrones de contribución muy similares.

La Detección de Anomalías confirma que varios bancos manipuladores presentan niveles similares de anomalía en sus contribuciones. Finalmente, los investigadores determinan que los administradores y supervisores pueden encontrar útiles estas técnicas para detectar acciones potencialmente ilícitas de los bancos involucrados en el proceso de fijación de tasas del Euribor.

A Climent se unen como coautores de esta investigación Rubén Herrera, Pedro Carmona y Alexandre Momparler, todos ellos investigadores de la UV en las áreas de contabilidad y finanzas empresariales.

ESTUDIANTES UNIVERSITARIAS

presentan menor estigma por trastornos mentales

Un estudio de la Universitat de València (UV), el Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA y el Centro de Investigación Biomédica en Red en Salud Mental (CIBERSAM) sobre el estigma público asociado a los trastornos mentales en el estudiantado universitario señala la importancia de que las universidades se impliquen en intervenciones para reducir actitudes, estereotipos, prejuicios y discriminación hacia este grupo de personas. En un artículo publicado en la revista *Frontiers in Psychiatry*, uno de los principales resultados es que las mujeres universitarias presentan menos actitudes estigmatizantes que los hombres universitarios, aunque los estereotipos y los prejuicios son similares.

Una de las principales conclusiones del estudio es que «las mujeres presentan menor autoritarismo y actitudes socialmente restrictivas, así como más benevolencia, aceptación de la integración de las personas con trastornos mentales en la comunidad y disposición a ofrecer ayuda», destaca Inma Fuentes, profesora del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos de la UV e investigadora del INCLIVA y CIBERSAM. En el mismo sentido, el estudiantado que conoce o convive con una persona con trastorno mental y el estudiantado de Medicina y Psicología presenta puntuaciones menos estigmatizantes.

«El estudio señala la necesidad de intervenir para reducir el estigma teniendo en cuenta los perfiles que caracterizan a cada grupo. Si se tiene en cuenta que cualquiera puede contribuir al proceso de estigmatización, es muy relevante que todos los agentes sociales que tienen posibilidades de luchar contra este proceso, incluso instituciones como las universidades, pongan en marcha acciones/programas de intervención contra el estigma», explica Juan Carlos Ruiz, director del Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la UV.

Otra de las conclusiones del estudio es la importancia de intervenir en la reducción del estigma entre aquellos que trabajarán en el sector de la educación, como es el estudiantado del grado de Magisterio. «Esta formación es determinante porque estos profesionales son clave para detectar de forma precoz la presencia de estereotipos, prejuicios y discriminación asociados a los trastornos mentales», destaca Vicent Balanzá, profesor del Departamento de Medicina de la UV e investigador del CIBERSAM.





PREVENIR LA DESESPERANZA es un factor clave para reducir la soledad en la vejez

Una investigación liderada por el profesor Juan Carlos Meléndez, del Departamento de Psicología Evolutiva de la Universitat de València (UV), concluye que en la desesperanza (conjunto de esquemas cognitivos negativos sobre el futuro en base a las dimensiones afectiva, motivacional y cognitiva), no todos sus factores influyen en la soledad en adultos mayores. Así, los motivacionales y cognitivos sí influyen, no el afectivo. En el estudio, han participado 138 personas de la ciudad de València, con edades entre los 65 y los 90 años, y una edad media de 73,67.

«Los resultados sugieren que la pérdida de motivación manifestada en las decisiones de no querer esforzarse por algo deseado, rendirse o no querer conseguir nada en especial (factor motivacional) y las expectativas futuras y anticipaciones negativas respecto a la vida (motivación cognitiva) juegan un rol especialmente destacado sobre el sentimiento de soledad en adultos mayores, mientras que la esperanza, la fe y el entusiasmo no parecen contribuir a la soledad (factor afectivo)», explica Juan Carlos Meléndez.

Además, añade que podría resultar paradójico, pero que al profundizar en el significado de estos factores, el afectivo abarca aspectos relacionados más con la ausencia de esperanza que con la propia desesperanza, mientras que los factores motivacional y cognitivo se definen desde un punto de vista basado en las expectativas negativas *per se*, más que en la ausencia de expectativas positivas. «De este modo, observamos cómo en relación a la desesperanza, la soledad tiene más que ver con la presencia de desesperanza que con la ausencia de esperanza».

La investigación parte de que la desesperanza y la soledad son dos fenómenos con un fuerte impacto durante el envejecimiento debido a su elevada incidencia y su implicación psicológica. Dado que la desesperanza, concretamente, la pérdida de motivación y las expectativas negativas sobre el futuro son cuestiones críticas para el desarrollo de sentimientos de soledad en los adultos mayores, resulta relevante atender a estas variables para aplicar programas de prevención de la soledad.

LA POBLACIÓN OBESA

afirma que se la discrimina en los gimnasios

Un estudio de la Universitat de València (UV) ha entrevistado a personas con obesidad usuarias de gimnasios y ha analizado cómo viven la discriminación en estos espacios. Afirma que este colectivo sufre allí discriminación directa, a través de comentarios ofensivos del personal y por parte de compañeros. También padecen discriminación indirecta y estructural, al ser personas estereotipadas por su físico, con dificultades para usar maquinaria deportiva que no se adapta a su cuerpo. Entre otras medidas, el estudio propone modificaciones en los gimnasios y, sobre todo, formar a los profesionales en actitudes que superen la gordofobia.

Este trabajo de David Argüelles y Víctor Pérez, investigadores del Departamento de Educación Física y Deportiva, y Elena López Cañada, del Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal de la UV, analiza las experiencias de personas obesas en gimnasios y desvela la discriminación directa –la más visible– y la estructural, –la que es dañina por ignorar la diversidad y volverla anormal– que sufren.

Las recomendaciones del estudio, publicado en la revista *International Review for the Sociology of Sport* destacan la importancia de la concienciación ante la estigmatización de la obesidad de los entrenadores. El trabajo propone para ellos una mayor formación ante la diversidad corporal que evite los estereotipos y que tenga en cuenta los problemas que supone la discriminación.

Además, también se plantea educar sobre perspectivas de salud y de peso inclusivas, y al mismo tiempo ofrecer rutinas de ejercicios que no presupongan el deseo y la necesidad de adelgazar. La adaptación de los ejercicios y los contextos a la diversidad corporal se plantea como un factor importante ya que, con frecuencia, se obliga a las personas obesas a pensar que el único beneficio que pueden y deben obtener del ejercicio es la pérdida de peso.

En cuanto al gimnasio como espacio, el estudio resalta la importancia de adaptar los equipamientos a la diversidad corporal, pues las personas obesas tienen dificultades al usar máquinas que no están hechas para ellas, y reducir el marcado culto al cuerpo, por ejemplo, reduciendo el número de espejos. A su vez, también se plantea una visión crítica del marketing de los gimnasios y sugiere que este ha de dejar atrás la fijación nociva del peso, la sexualización y los mensajes hostiles contra la obesidad.

Uno de los entrevistados de la investigación cuenta que su entrenador de gimnasio, que lo mantenía en un régimen deportivo y alimenticio extremo, le preguntó con hostilidad: «¿Acaso te parece normal estar así de gordo?». De hecho, casi todos los entrevistados aseguraron haber sufrido discriminación por parte de empleados de los gimnasios.



LA ADICCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS

en la Comunitat Valenciana es mayor en hombres



Un estudio de Marina Cuquerella y Ana M. García, investigadoras del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universitat de València (UV), analiza el perfil de las personas atendidas por adicción a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las 33 Unidades de Conductas Adictivas (UCA) de la Comunitat Valenciana entre 2018 y 2020. Concluyen que las personas con este tipo de adicciones son mayoritariamente varones, menores de 30 años, con estudios primarios o inferiores y que conviven con sus padres. Sin embargo, en el periodo estudiado se observa una tendencia al aumento en la edad y en la proporción de hombres y de personas trabajadoras activas afectadas por esta patología.

«Adicionalmente, el confinamiento y las repercusiones de la pandemia pueden también haber influido en dicho problema. El estudio presenta, por primera vez en España, datos sobre las características de las personas que han solicitado ayuda por su adicción a las TIC y han utilizado para ello los registros de las unidades especializadas en la atención de adicciones del Sistema Valenciano de Salud» destacan. La adicción a las TIC es el hábito continuado y abusivo de redes sociales, Internet, videojuegos o cualquier otra actividad que implique el uso de dispositivos electrónicos. En el estudio de Cuquerella y García, se observa que el peso relativo de las adicciones a las TIC ha aumentado entre 2018 y 2020 respecto al total de las adicciones atendidas en la Comunitat Valenciana.

Los resultados muestran que, en 2020, el porcentaje de personas adictas mayores de 30 años representaban el 62,1 %, del total de casos con adicción a las TIC, un aumento notable respecto al 25,7 % de 2018. También ha aumentado la proporción de este tipo de adicciones en los hombres, que pasa de un 85,5 % en 2018 a un 91,9 % en 2020. Por actividad y para los años 2018 y 2020, las adicciones a las TIC han aumentado entre aquellas personas que están trabajando, al pasar del 21,0 % al 39,2 % de los casos atendidos. También las personas adictas han aumentado entre parados y paradas, al pasar de un 19,4 % a un 27,0 %. Por el contrario, ha habido una disminución en la proporción relativa de estudiantes con esta adicción, que ha bajado del 41,9 % (2018) al 13,5 % (año 2020).

EXPERTOS ANALIZAN LOS PRECEDENTES

de la actual crisis del liberalismo

Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH)

La crisis económica, la emergencia de populismos y la deriva antiliberal de algunas democracias son algunos de los acontecimientos que han reabierto el debate en torno al liberalismo y su vigencia. Para identificar las causas de esta crisis, profesores de ocho universidades españolas han analizado la tradición liberal, sus valores y pilares, así como su crisis precedente durante el periodo de entreguerras en la primera mitad del siglo XX.

Las aportaciones de los catorce coautores de este estudio han sido coordinadas por Hugo Aznar y Katia Esteve, profesores del Departamento de Ciencias Políticas, Ética y Sociología de la CEU UCH e investigadores del Grupo Democracia Deliberativa y Comunicación. La obra colectiva se ha publicado en la editorial Tirant Humanidades bajo el título *Crisis y revisión del liberalismo en el periodo de entreguerras*.

Según destaca Hugo Aznar, «para reflexionar acerca del momento actual es de gran utilidad revisar y analizar el origen de las corrientes del liberalismo, atendiendo a la tensión entre el liberalismo social y el neoliberalismo. En el periodo de entreguerras, se desarrollaron estas y otras corrientes del pensamiento liberal, muy diferentes entre sí. Esta obra colectiva tiene por objeto revisarlas, analizando el impacto que tuvieron en Europa y en Estados Unidos, y dedicando atención especial al caso de España y a las aportaciones de autores españoles».

Corrientes del liberalismo anglosajón, europeo y español

La obra coordinada por los profesores Aznar y Esteve analiza en primer lugar el pensamiento liberal británico, abordando los orígenes del *New Liberalism* y la construcción del liberalismo social inglés. También estudia el debate que se produjo en EE. UU. atendiendo al pensamiento liberal-democrático de John Dewey, el progresismo jurídico de Roscoe Pound, así como la refundación del liberalismo de la mano de Walter Lippmann.

Con respecto al debate en la Europa continental, se analizan, en primer lugar, los orígenes de la Escuela Austríaca, para después centrarse en el pensamiento de Hayek. Se aborda también el impacto del pensamiento liberal en Alemania, analizando la obra de Röpke, y la deriva liberal trazada en Francia. En el apartado dedicado a las corrientes de pensamiento liberal en España en este periodo, se analiza la obra de Giner, Azaña, Maeztu y Ortega. En el caso español, la investigación aborda el impacto de las corrientes del social liberalismo, el neoliberalismo o el ordoliberalismo.

Reformismo social, individualismo, deriva economicista

Los catorce expertos aportan también nuevas líneas de interpretación para debatir cuestiones como la revisión social del liberalismo y las aportaciones del reformismo social decimonónico; la revisión del individualismo «metodológico» del liberalismo, asumiendo las claves de la sociología y psicología social; la recuperación del origen histórico del liberalismo

Los profesores Leopoldo García, Hugo Aznar, Katia Esteve y Elvira Alonso han presentado al rector de la CEU UCH, Vicente Navarro, la obra sobre la crisis del liberalismo.



como respuesta a su deriva economicista decimonónica; la revisión del liberalismo para adaptarlo a un sentido más pleno de la democracia, por autores como el norteamericano John Dewey; reactualización del liberalismo para contestar al estatismo y al socialismo, en clave individualista o economicista, por parte de la escuela austríaca; o la revitalización del liberalismo como respuesta al incremento de la complejidad burocrática, estatal, el poder de las masas, la técnica o la especialización, desde las aportaciones del español Ortega y Gasset.

Tal y como destaca Katia Esteve, coeditora de la obra, «conocer mejor las propuestas de revisión del liberalismo que se produjeron en aquel periodo de entreguerras no sólo permite comprenderlo mejor, sino también entender las propuestas liberales que caracterizan el resto del siglo XX y que llegan hasta nuestros días. Para debatir con más fundamento y amplitud sobre el momento ac-

tual resulta útil conocer las circunstancias y autores que forjaron aquellas propuestas, así como las similitudes y diferencias que comparten con el presente».

14 expertos, 8 universidades

Son coautores del estudio: Richard Bellamy, catedrático de Ciencias Políticas en University College London; José Luis Monereo y Antonio Robles, catedráticos de la Universidad de Granada; Pedro Carlos González, Juan García y Delia Manzanero, profesores de la UNED; Paloma de la Nuez, profesora de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid; Manuel Menéndez, profesor de Ciencia Política de la Universidad de Alicante; Manuela Ortega, profesora de la Universidad de Jaén; Ángel Peris, catedrático de Filosofía en la Universidad Católica de Valencia; y Hugo Aznar, Katia Esteve, Leopoldo García y Elvira Alonso, de la CEU UCH.

OTROS TITULARES QUE HAN SIDO NOTICIA

La descoordinación de políticas energéticas en la UE limpide reducir las emisiones de carbono globales

La descoordinación entre las políticas energéticas de los países europeos supone un lastre para reducir sus emisiones de carbono globales y para su competitividad internacional. Así lo concluye un estudio liderado por investigadores del Instituto INGENIO, centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en el que han participado también investigadoras de la Universidad de Roma Tres y la Universidad de Urbino. Sus resultados han sido publicados en la revista *Research Policy*.

La cultura *maker*, clave para el futuro de la educación superior en España

La cultura *maker* es fundamental para el futuro de la educación superior en España, tanto para revitalizar las enseñanzas en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), como para promover el espíritu empresarial y la innovación entre el alumnado, y para contribuir a una transformación de un modelo de sociedad y de universidad más colaborativo. Así lo pone de manifiesto un estudio realizado por INGENIO, centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), junto con el centro de investigación aplicada TECNALIA.

La Unidad Militar de Emergencias mejora la percepción del ejército

La percepción de las fuerzas armadas mejora entre la población española gracias a las actuaciones de Unidad Militar de Emergencias en situaciones de pandemia y desastres naturales. Este es el resultado de una investigación de la Universitat de València (UV) dirigida por un equipo integrado por los profesores Virgilio Pérez, Cristina Aybar y José M. Pavía. El estudio se ha publicado en la revista *Armed Forces & Society*.

La ciencia abierta necesita un marco normativo común, mayor financiación y un nuevo sistema de evaluación

Aurora González y María Francisca Abad, investigadoras de la Universitat de València (UV), han analizado los principales factores facilitadores y las barreras percibidas para implantar la ciencia abierta en España. Entre otros, publicar en abierto favorece la visibilidad de los trabajos académicos, aunque el personal investigador cree que faltan incentivos para publicar más en abierto. El trabajo, en el que participa personal investigador de la Universitat Oberta de Catalunya, la Universitat de Barcelona y la Universidad de Navarra, se ha publicado en la revista *Profesional de la Información*.

King Kong o los miedos de la sociedad contemporánea estadounidense

Los miedos de la sociedad estadounidense durante el siglo XX y principios del siglo XXI a través de análisis de las películas dedicadas a King Kong. Este es el motivo principal que recorre Juan Antonio Roche, sociólogo de la Universidad de Alicante (UA), en las páginas de su libro *Un grito silencioso. Una aproximación a King Kong y la evolución del imaginario estadounidense contemporáneo* que ha sido publicado en la colección dedicada a estudios sobre teatro, cine y televisión de la prestigiosa editorial Peter Lang.

La música ayuda a correr más y mejor a runners aficionados

Escuchar música editada para marcar ritmos durante la práctica de la carrera resulta una herramienta útil para la mejora de resultados y, a su vez, la prevención de lesiones. Esta sería la principal conclusión a la que ha llegado el estudio *El uso de la retroalimentación musical aumenta la frecuencia de zancada en corredores recreativos*, que ha sido realizado por un grupo de investigadores de la Universidad de Alicante (UA) y publicado en la revista *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

La eficacia del arte y la cocreación para el diseño de videojuegos inspirados en la ciencia climática

Una investigación promovida desde el Living Lab Planeta Debug de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), con el apoyo de la Fundación Daniel y Nina Carasso, ha demostrado la eficacia del arte y de los procesos de cocreación, con implicación de la comunidad investigadora, para el diseño de videojuegos inspirados en la ciencia climática. El estudio, con participación de la Universitat Politècnica de València (UPV), se ha publicado en la revista *Fonseca. Journal of Communication*.

Mapa de Sentimientos de la Provincia de Alicante

Investigadores del Instituto Universitario de Investigación 'Centro de Investigación Operativa' (CIO) de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche han realizado el primer Mapa de Sentimientos de la Provincia de Alicante. El equipo investigador de este proyecto está liderado por el profesor de la UMH, José Luis Sainz-Pardo, e integrado por los profesores e investigadores del CIO, Mercedes Landete, Marina Leal, Óscar Martínez y Lidia Ortiz.

Cine multisensorial para favorecer la accesibilidad y mejorar la experiencia de los espectadores en las salas

Investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) han publicado los resultados del estudio sobre el cortometraje multisensorial *XMLE*, obra del director valenciano Miguel Ángel Font. Este corto fue pionero en la incorporación de los cinco sentidos a la proyección cinematográfica. La evaluación de la experiencia de los espectadores por parte del Grupo de Investigación en Discapacidad y Comunicación GIDYC de la CEU UCH, que lidera el profesor Josep Solves, ha permitido determinar en qué medida este tipo de cine favorece la accesibilidad de las personas con capacidades diferentes y mejora la experiencia sensorial de los espectadores que asisten a la proyección en el cine.

La pandemia potencia la comunicación por WhatsApp de ayuntamientos y ciudadanía

Una investigación realizada por los profesores Silvia Marcos, Hugo Doménech y Andreu Casero, del Departamento de Ciencias de la Comunicación de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), ha demostrado que el uso de WhatsApp se ha consolidado durante la pandemia como herramienta principal de comunicación institucional de los ayuntamientos de la Comunitat Valenciana con la ciudadanía.

Lanzan una aplicación con juego para combatir el estigma social del TOC

La Universitat de València (UV) ha activado una aplicación, descargable en dispositivos móviles, con un juego que pretende combatir el estigma social que sufren las personas con trastorno obsesivo-compulsivo (TOC). El juego, denominado esTOCma, por el juego de palabras entre TOC y estigma, ha sido liderado por la profesora Gemma García-Soriano.



HUMANIDADES Y ARTE

UNA TÉCNICA USANDO TIERRAS RARAS PARA TRAZAR

la movilidad humana en la prehistoria

Universitat de València (UV)

El análisis de materiales arqueológicos a partir de su caracterización química es una línea de gran interés para evaluar la movilidad de los grupos humanos, las estrategias de explotación de diferentes materiales o los mecanismos de su difusión. La técnica de análisis de tierras raras, desarrollada por la Unidad de Investigación ArchaeChemis de la Universitat de València (UV), ha permitido caracterizar que los pobladores de la Cueva de la Cocina de Dos Aguas (València) utilizaron materiales obtenidos a más de 50 km de distancia, un dato que permite conocer que su movilidad era mayor de la pensada.

En el estudio, publicado en *Geoarchaeology*, se ha aplicado esta técnica en los afloramientos silíceos aprovechados por los últimos cazadores y recolectores hace unos 8500 años. La investigadora Oreto García, del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la UV, ha confirmado el potencial de la aplicación del análisis de tierras raras (técnica creada en 2014) para discriminar entre diferentes afloramientos silíceos como base para desarrollar hipótesis sobre el abastecimiento de materias primas y los patrones de movilidad en la prehistoria.

Como se observa por los análisis de tierras raras, los cazadores recolectores de la Cueva de la Cocina recogían el sílex de afloramientos locales, pero también de otros más alejados, como, por ejemplo, del Valle del Serpis. La Cueva de la Cocina es un yacimiento arqueológico excavado e investigado en los últimos años a través de fondos del Museo de Prehistoria de Valencia, en el marco de diversos proyectos del ministerio de

Ciencia e Innovación y de la Fundación Palarq.

ArchaeChemis está desarrollando métodos de caracterización basados en el uso de las tierras raras (*rare earth elements*, REE) para contribuir a solucionar cuestiones referidas a la identificación de diferentes tipos de roca. En 2016, se analizaron por primera vez las REE de un conjunto de doleritas de afloramientos naturales de la Comunitat Valenciana y se compararon con piezas arqueológicas encontradas en los yacimientos de Arenal de la Costa y Ereta del Pedregal (València), y Bancal de Satorre (Alicante), con el objetivo de relacionar la procedencia de las mismas con los afloramientos de origen.

Los investigadores Gianni Gallelo, del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua, coordinador de ArchaeChemis, y Agustín Pastor, del Departamento de Química Analítica de la UV, comentan: «el procedimiento seguido para este estudio se utilizó también para la identificación de la procedencia de las doleritas empleadas para la construcción de Stonehenge, en un estudio publicado en 2021».

Los elementos de tierras raras son componentes químicos comunes en la corteza terrestre esenciales para el desarrollo de nuevas tecnologías. Para determinarlos, se usa la espectrometría de masas (ICP-MS), una técnica con la que los iones producidos en el plasma de argón se inyectan en el espectrómetro de masas, separando los iones en función de su relación de masa y carga.

Las muestras de objetos líticos y de rocas de los



*El investigador Mirco Ramacciotti, con el equipo de ICP-MS, en los laboratorios
ArcheChemis del Departamento de Química Analítica de la UV.*



potenciales afloramientos se digieren con una disolución ácida que incluye el uso de ácido fluorhídrico, para después estudiar sus proporciones y concentraciones y compararlas estadísticamente entre las muestras estudiadas.

Estos primeros trabajos han servido de base a ArcheChemis para emplear las REE en la identificación de rocas silíceas, empleadas para la fabricación de uten-

silios líticos en la prehistoria. Un trabajo metodológico de 2019 abordaba la caracterización de diversos afloramientos de sílex del valle del Serpis (Alicante), material ampliamente explotado en la prehistoria. El procesado de los REE mediante estadística multivariada proporcionó resultados prometedores para la distinción entre diferentes afloramientos localizados en un radio inferior a 20 km.



LAS POBLACIONES NEOLÍTICAS QUE LLEGARON A LA PENÍNSULA POR MAR Y VIVÍAN CERCA DE ÉL APENAS CONSUMÍAN PESCADO

Domingo Carlos Salazar, investigador CIDEGENT de la Universitat de València (UV), ha liderado un estudio que data la ocupación del yacimiento neolítico de la Cova Bonica, cerca de la costa y el Delta del río Llobregat. Los resultados, publicados en *Frontiers*, constatan el importante peso de una economía agrícola-ganadera hace ahora 7400 años, con una alimentación basada en especies domesticadas de cereales y animales, y sin pescado. En el trabajo, también participan la Universitat de Barcelona y la University College Dublin.

«Es sorprendente que, a pesar de que el yacimiento está situado bastante cerca de la línea de costa, no hay evidencia isotópica alguna del consumo de recursos procedentes del mar», señala Domingo C. Salazar, arqueólogo biomolecular e integrante del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la UV.

Así lo ha revelado un estudio realizado mediante isótopos estables del carbono y nitrógeno, un tipo de señal que queda reflejada en los huesos y dientes de animales y humanos, y que sirve para reconstruir la dieta. Esta es la primera vez que, en la península ibérica, se hace un estudio de estas características, en las que se ha combinado esta técnica de análisis junto con el estudio de microrestos alimenticios atrapados en el cálculo (sarro) de los dientes en poblaciones del neolítico antiguo.

El estudio se centra en Cova Bonica de Vallirana (comarca del Baix Llobregat, Barcelona), uno de los pocos yacimientos con restos humanos de este momento y que permite conocer cómo eran, cómo vivían y qué comían estas primeras poblaciones que trajeron, por primera vez a la península ibérica, una economía basada en la agricultura y la ganadería. El yacimiento, excavado por



Trabajos en el yacimiento de Cova Bonica, a Vallirana.

Montserrat Sanz y Joan Daura, también participantes en el estudio, se encuentra próximo a la costa y al Delta del Llobregat, que, en aquel entonces, estaría más lejano al mar que en la actualidad y, además, ha proporcionado restos arqueológicos sobre la movilidad de los grupos humanos del neolítico hacia la costa y hacia la actual Barcelona.

Entre los restos humanos, no hay señal de consumo de recursos marinos, lo que indica que estas primeras poblaciones, que llegaron a la península por vía marítima, lo hicieron con una economía cerealística y ganadera. «Es posible que estas poblaciones llegaran ya con su paquete neolítico y no necesitaran introducir nuevos elementos alimentarios en él, o que, por motivos desconocidos (tal vez por creencias o normas establecidas) consideraran los recursos marinos como elemento alimentario tabú»,

explica el investigador valenciano. Por el contrario, si bien sí que hay evidencia del consumo de cereales como el trigo en los cálculos dentales, su evidencia es menor de lo esperado. «Los restos arqueobotánicos son más escasos que en otros yacimientos neolíticos clave del sudeste de Europa de los que sí hay más datos, a pesar de lo cual seguimos pensando que tendrían una economía común basada en cereales», dice el investigador Robert C. Power, de University College Dublin.

Cova Bonica es un archivo arqueológico donde se conservan restos arqueológicos de los últimos 7400 años y, mediante el presente estudio, se evidencia uno de los cambios económicos y culturales más importantes de la historia de la humanidad, el paso de la economía cazadora-recolectora a la economía productora de base agrícola y ganadera.

FIJAN, POR PRIMERA VEZ, EL ORIGEN DE SÍLEX VALENCIANO Y ESTABLECEN NUEVOS PARÁMETROS DE MOVILIDAD EN EL PALEOLÍTICO



ASEAN_1



CC6598



CC6604



6612



CC6616



CC6643



Un equipo internacional de investigadores, liderados por el profesor de la Universitat de València (UV), Aleix Eixea, ha aplicado, por primera vez, una técnica procedente de la física nuclear, Análisis por Activación Neutrónica (AAN), para determinar el origen de algunos sílex de yacimientos del Paleolítico medio y superior de las actuales provincias de València y Alicante. El estudio, publicado en *Lithic Technology*, permite determinar la

procedencia de estos y los patrones de movilidad de las poblaciones que los utilizaron.

El trabajo ha sido desarrollado por el catedrático Valentín Villaverde y Aliex Eixea, del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua, y por Clo-doaldo Roldán y Sonia Murcia, del Instituto de Ciencia de los Materiales (ICMUV), ambas entidades de la UV. En



CC6610



CCAN_1



CCAN_2



la investigación, han colaborado el Centro de Ciencias y Tecnologías Nucleares (C2TN) de la Universidad de Lisboa, el Centro de Investigación de Energía, Análisis Nuclear y Departamento de Radiografía de Budapest, y la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del sur de Suiza.

El AAN consiste en irradiar con neutrones una muestra, en este caso sílex, hecho ante el cual se produce la acti-

ción de isótopos radiactivos emisores gamma entre los componentes del sílex.

La información de las emisiones permite conocer la composición química elemental de la muestra, incluyendo elementos mayoritarios y elementos traza. Las 41 muestras analizadas proceden de yacimientos como Cova Negra (Xàtiva), Cova de les Cendres (Teulada) o Cova de les Malladetes (Barx). «Los resultados obtenidos han permitido agrupar los diferentes tipos de sílex en tres grandes grupos. Cada uno de ellos presenta unas características similares y han aparecido en distintos yacimientos, tanto cercanos como alejados entre sí, como adscritos al paleolítico medio o superior. Esto indica que el uso de estas materias primas se dio por las poblaciones neandertales y sapiens de forma recurrente a lo largo del tiempo y el espacio, y constituyeron un amplio tejido territorial y vertebrado por los corredores naturales», destaca Aleix Eixea, profesor de la UV, director de la revista *Sagutum* y especialista en la movilidad de los grupos del Paleolítico mediterráneo.

«Esto supone un paso más en la caracterización del sílex como materia prima de las sociedades primitivas a través de un estudio multidisciplinar que, mediante diferentes técnicas analíticas, integra arqueólogos, físicos, químicos y geólogos, y proporciona un marco de referencia para futuros estudios», ha destacado Clodoaldo Roldán.

En este trabajo, además de las observaciones macroscópicas, se realiza una primera caracterización geoquímica y petrográfica de distintos sílex procedentes de varios yacimientos valencianos del paleolítico medio y superior. Para ello, junto a la AAN, se han combinado otros métodos como la Microscopía de Luz Polarizada o la Microscopía Electrónica de Barrido acoplada a un Espectrómetro de Rayos X de Energía Dispersiva. Su importancia radica en su combinación, ya que el primero de ellos es una de las primeras veces que se aplica en Europa para este tipo de materiales.

Con los resultados, y a partir de las composiciones químicas y mineralógicas documentadas en los sílex, se han realizado análisis estadísticos que han permitido agrupar las muestras por características comunes. En los últimos años, uno de los aspectos más debatidos en la arqueología prehistórica ha sido la determinación de los patrones de la movilidad territorial de las poblaciones paleolíticas. Para ello, la documentación de las distintas materias primas, especialmente el sílex y la ubicación exacta de sus afloramientos, resulta imprescindible.

HALLAN UN HÁBITAT NEANDERTAL AL AIRE LIBRE

de más de 120.000 años, en Aspe

Universitat de València (UV) y Universidad de Alicante (UA)

Investigadores de la UV, la UA, el Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (Francia) y el Arkeologi Museoa de Bilbao han descubierto en Aspe (Alicante) un hábitat neandertal al aire libre de más de 120.000 años en el Paraje Natural de Los Aljezares.

Históricamente, el registro arqueológico del paleolítico europeo y, concretamente, de la Península Ibérica, procede de la información proporcionada por yacimientos situados en cuevas. La mayor parte de las excavaciones arqueológicas en los últimos 150 años se han llevado a cabo en este tipo de emplazamientos, por lo que existe muy poca información con la que explicar qué ocurría fuera de ellas, tanto desde un punto de vista del comportamiento humano como de los patrones de asentamiento.

Durante el paleolítico medio, periodo en el que vivieron los neandertales, estas poblaciones también se asentaron en campamentos al aire libre. Es el caso del yacimiento de Los Aljezares que, según Aleix Eixea, profesor de la UV, «es uno de los pocos ejemplos de este tipo en la Península Ibérica y el único en el ámbito valenciano en el que se han podido documentar dos niveles arqueológicos en su posición original, ricos en materiales líticos, faunísticos y arqueobotánicos, y bien datados temporalmente».

Eixea también apunta que «los resultados obtenidos en este estudio muestran que este yacimiento sirvió como punto de paso de las poblaciones neandertales entre la costa y el interior de la Península Ibérica dentro de una

amplia red territorial que los diferentes grupos utilizarían para abastecerse de recursos bióticos y abióticos, fundamentalmente, para la configuración de sus herramientas de piedra (raederas, puntas de lanzas, etc.) y el procesado y consumo de los animales que cazaron (ciervos y caballos)».

El estudio geológico de los depósitos en los que se encuentra el yacimiento de Los Aljezares ha permitido definir un paisaje y clima muy distinto al actual. Este trabajo, junto con la datación del yacimiento, ha sido llevado a cabo por el profesor del Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la UA, Jaime Cuevas, que afirma que «se puede enmarcar el yacimiento durante el último máximo glacial, un periodo con un clima algo más cálido y húmedo que el actual, donde el entorno de la cuenca del Vinalopó, en este sector, se caracterizaba por áreas llanas con un sistema de lagunas en lugar de la compleja red de barrancos que podemos observar actualmente. Esta configuración pudo favorecer la ocupación de los neandertales en un paisaje accesible, con agua estable y recursos bióticos cercanos».

A partir del análisis de las marcas de uso dejadas en estos soportes de piedra, también se han podido atestiguar el uso de útiles hechos en madera, pero que no se han conservado.

Así pues, este estudio pone de manifiesto la importancia de los yacimientos al aire libre durante el Paleolítico medio y cómo estos han pasado desapercibidos en la investigación.



Jaime Cuevas (izquierda) y Aleix Eixea (derecha) observando algunos de los restos arqueológicos aparecidos en la campaña de 2021.





OCUPACIÓN NEANDERTAL

en el Abric del Pastor de Alcoi

Una investigación de seis instituciones científicas en el Abric del Pastor de Alcoi, entre ellas las universidades de València (UV) y de Alicante (UA), ha conseguido, a través de un enfoque interdisciplinar, caracterizar un momento en la vida de un grupo neandertal. Esta investigación ha reducido el efecto palimpsesto (superposición de múltiples episodios de ocupación en una misma superficie durante un período de tiempo prolongado) hasta lograr una resolución temporal muy cercana a la vida de dicho grupo. El trabajo se ha publicado en la revista *Scientific Reports*, del grupo Nature.

«Haberlo conseguido en el Abric del Pastor se debe a la baja densidad del registro arqueológico y a un enfoque científico multidisciplinar», explica Santiago Sossa, del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la UV y primer firmante del *paper*. En concreto, este estudio ha permitido conocer qué actividades realizó un mismo grupo y, a través de 11 piezas líticas, 78 restos de fauna y una hoguera, arroja luz sobre su comportamiento espacial (actividad en torno al fuego) y sobre las actividades realizadas (talla lítica y carnicería de partes apendiculares de un solo ciervo).

«Si conseguimos continuar con este enfoque, tendremos una reconstrucción más cercana de las realidades humanas en el pasado. Hasta ahora, la mayoría de los estudios sobre neandertales se aproximaban a sus materiales desde la unidad estratigráfica, formada durante cientos o miles de años, lo que genera una visión mezclada y homogénea de su comportamiento», explica Santiago Sossa.

YACIMIENTO IBÉRICO

de la Casa de Cabeza de Requena

Un equipo multidisciplinar en el que participan David Quixal, Consuelo Mata, Yolanda Carrión y Guillem Pérez, profesorado de la Universitat de València (UV), ha publicado en la revista *Pyrenae* el estudio completo sobre el asentamiento rural ibérico de la Casa de la Cabeza (Requena). El trabajo reinterpreta el lugar y su carácter de transición entre el mundo rural ibérico y el romano, en el que se han documentado una bodega, un lagar y semillas de uva de los siglos II-I a. de C.

El artículo analiza los cambios y continuidades entre los períodos ibérico y romano en términos de poblamiento y hábitat rural, ya que este asentamiento se fundó después de la conquista romana. El trabajo, además, evidencia la larga tradición de producción de vino en el área de Requena desde hace milenios, como muestran las estructuras rupestres (pilillas) de las próximas ramblas de Los Morenos y La Alcantarilla.

El equipo, liderado por personal investigador del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la UV, también concluye que, en

este asentamiento, «aunque encontramos algunas nuevas características, presenta una fuerte continuidad con las estructuras rurales de la fase anterior (siglos IV-III a. d. C.)».

Además, defienden que este asentamiento integrado en el territorio de la ciudad ibérica de Kelin (Caudete de las Fuentes, Valencia) estaba formado por varios sectores. Su ubicación, en una loma de fácil acceso sobre una llanura fértil, confirma que el nuevo contexto derivado de la conquista romana genera una estrategia de poblamiento con el objetivo de aumentar la productividad. También aporta interesante información sobre la metalurgia en el ámbito doméstico y cubre el déficit de estudios paleobotánicos de cronología ibérica tardía en la zona.

La Casa de la Cabeza se excavó hace una década dentro del programa de intervenciones del Museo de Prehistoria de València. Este yacimiento está amenazado por un proyecto de instalación de una planta fotovoltaica en su entorno.



Vista del yacimiento desde el Cerro de la Cabeza.



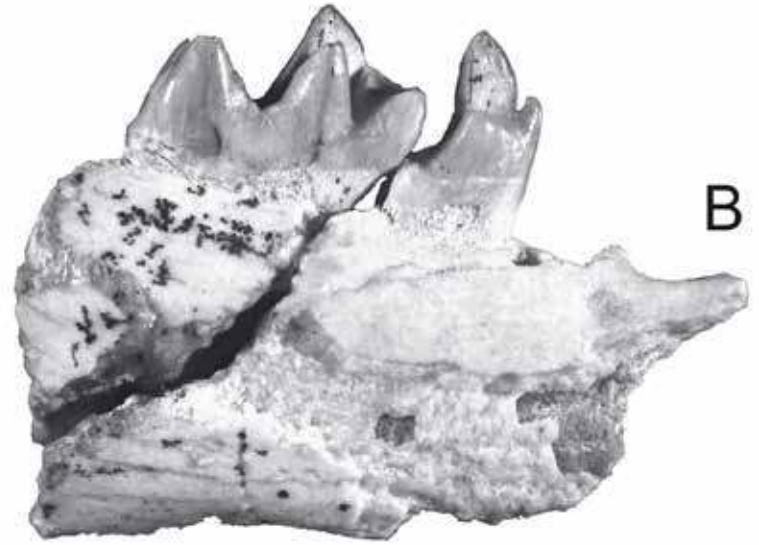
DESCUBIERTO UN NUEVO GÉNERO FÓSIL DE ERIZO, DE 30 MILLONES DE AÑOS DE ANTIGÜEDAD

Un grupo de investigación formado por los paleontólogos Vicente D. Crespo, del Grupo de Investigación en Paleontología de Vertebrados del Cenozoico (GI-PVC) de la Universitat de València (UV), Universidade Nova de Lisboa (Portugal), y Museu Valencià d'Història Natural, junto a Eduardo Jiménez-Hidalgo y Rosalía Guerrero-Arenas, de la Universidad del Mar (Oaxaca, México), han publicado en la revista *Historical Biology* la descripción de un nuevo erizo hallado en Santiago de Yolomécatl, perteneciente al estado de Oaxaca (México).

El fósil se encuentra resguardado en la Colección Científica del Laboratorio de Paleobiología de la Universidad

del Mar, registrada en la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas of Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

El holotipo, es decir, el fósil a partir del cual se ha descrito el nuevo género y especie, consta de una mandíbula con un premolar y un molar. Gracias a las características que presenta, se observa que este nuevo erizo sería más carnívoro que el resto de los géneros norteamericanos, además de ser de mayor tamaño y tener una morfología primitiva, similar a los de sus antepasados asiáticos, lugar de donde se originó la familia de los erizos. Además, este es el registro más al Sur y tropical de esta familia



A la izquierda, vista general del yacimiento mexicano donde han encontrado varios fósiles animales. A la derecha, la mandíbula de la nueva especie de erizo.

en Norteamérica, haciendo su hallazgo aún más excepcional.

El nuevo género y especie ha sido bautizado con el nombre científico de *Dzavui landeri*, dedicado al dios mixteca de la lluvia y patrón de dicho pueblo, que es el que habitaba en la zona donde se halló el fósil.

Por otro lado, la especie está dedicada al paleontólogo de origen estadounidense Bruce Lander. Cabe destacar que este nuevo erizo es más cercano familiarmente a los actuales gymnuros o ratas lunares, del sudeste asiático, que se caracterizan por no tener púas, que a los erizos

propriamente dichos. Esta subfamilia fue la dominante dentro de los erizos hasta el Pleistoceno.

El yacimiento de Santiago de Yolomécatl está datado gracias a unas areniscas con granos de circonio hallados justo encima del yacimiento, mediante isótopos de Uranio-Plomo, en $30,6 \pm 0,77$ millones de años, con lo cual equivaldría a una edad del Oligoceno inferior. *Dzavui* estuvo acompañado de otros mamíferos como rinocerontes, jabalíes tayasuidos, como los actuales pecaríes, y grandes carnívoros extintos, como los amphycionidos, o vulgarmente conocidos como osos-perros.

LAS CLASES POPULARES DEL IMPERIO ROMANO NO HACÍAN BANQUETES FUNERARIOS O LOS HACÍAN CON ALIMENTOS COTIDIANOS



Aunque el tránsito hacia el más allá fue un hito social clave en la antigua Roma, los alimentos consumidos durante las comidas funerarias eran alimentos básicos del día a día. Un equipo formado por investigadores de la Universitat de València (UV), la Universitat de Vic – Uni-

versitat Central de Catalunya (UVic-UCC) y el Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) ha descubierto un alto grado de similitud entre los tipos de carne que se consumían habitualmente y los que se ofrecían en banquetes funerarios, lo que sugiere que la importancia del



viaje al más allá no era suficiente para compensar el uso de alimentos más caros en ellos.

Contrariamente a lo que se espera de las pomposas comidas funerarias romanas, parece que la población común

no hacía una gran fiesta y utilizaba los mismos alimentos comunes que durante la vida cotidiana para los banquetes. Entre ellos, se encuentran, principalmente, carne de cerdo y ternera, seguidos de cabra y pollo. No había muchos alimentos exóticos, ni animales salvajes, ni alimentos acuáticos. La mayoría de los entierros ni siquiera presentaban ofrendas de comida, ni sus familias hacían banquetes de ningún tipo, pese a que estos rituales estaban estipulados por ley. «La gente común no siempre cumplía la ley en cuanto a las fiestas funerarias y, cuando lo hacían, gastaban pocos recursos en las comidas funerarias», explica Domingo C. Salazar, autor principal e investigador CIDEAGENT de la UV. «El dinero es dinero y, cualquiera que sea la importancia del más allá en la antigua sociedad romana, claramente, la prioridad eran las personas vivas. Las microresistencias a las reglas no razonables establecidas ya estaban presentes en ese momento», añade Salazar.

El más allá de la religión romana fue el hito que debía alcanzarse después de la muerte al cumplir con varios rituales funerarios. Parte de estos consistían en ofrendas funerarias, en banquetes y en sacrificios de animales, llevados a cabo para garantizar la protección de las divinidades y la memoria de los difuntos. Sin embargo, se sabe poco de su composición, aparte de lo que se muestra en las fuentes escritas. En este estudio, publicado en *PLOS ONE*, el equipo investiga los banquetes funerarios mediante un enfoque directo, analizando los isótopos del colágeno humano y animal, así como estudiando los restos esqueléticos humanos y el conjunto arqueozoológico presente en la necrópolis.

El análisis de isótopos a partir de casi 100 ejemplares humanos y de fauna, combinado con el estudio osteológico de los restos humanos (edad, sexo y estado de salud) de los entierros y restos faunísticos de las comidas y ofrendas funerarias, ha revelado nuevas ideas sobre el «esplendor» real de los banquetes y un posible tratamiento diferencial de los difuntos que perpetuaría las diferencias sociales en el más allá.

Para este estudio, los investigadores tuvieron que combinar las técnicas arqueozoológicas y antropológicas tradicionales con la arqueología biomolecular, estudiando la composición de isótopos estables de carbono y nitrógeno de los alimentos animales y huesos humanos. Utilizando este enfoque multiproxy, los investigadores reconstruyeron la composición de los banquetes funerarios de las comidas y alimentos reales que el difunto había consumido regularmente durante su vida.



RESTAURADAS 53 MONEDAS DE ORO DE LOS SIGLOS IV Y V

El Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación (IVCR+i) ha restaurado las 53 monedas de oro de los siglos IV y V que fueron recuperadas tras la excavación que la Generalitat Valenciana encargó al Instituto de Arqueología y Patrimonio Histórico, INAPH, de la Universidad de Alicante (UA), en coordinación con el museo Soler Blasco de Xàbia y que ha contado con el apoyo del Grupo de Actividades Subacuáticas de la Guardia Civil de Alicante.

En agosto del 2021, dos aficionados al submarinismo encontraron ocho monedas de oro, de forma fortuita, en las costas de Xàbia. El hallazgo fue notificado a la Dirección General de Patrimonio Cultural y, tras verificar

su importancia, se planificó una excavación subacuática que se desarrolló durante dos meses en los que los arqueólogos mapearon el fondo marino con técnicas de fotogrametría. La intervención arqueológica proporcionó nuevas monedas que, junto a las halladas en el momento de su descubrimiento, se depositaron en el IVCR+i para su restauración.

Según el estudio preliminar, se trata de un conjunto de monedas de oro (*solidus*) de finales del siglo IV y de principios del V, de los emperadores Valentiniano I (3 monedas), Valentiniano II (7 monedas), Todosio I (15 monedas), Arcadi (17 monedas), Honorio (10 monedas) y una moneda sin identificar.



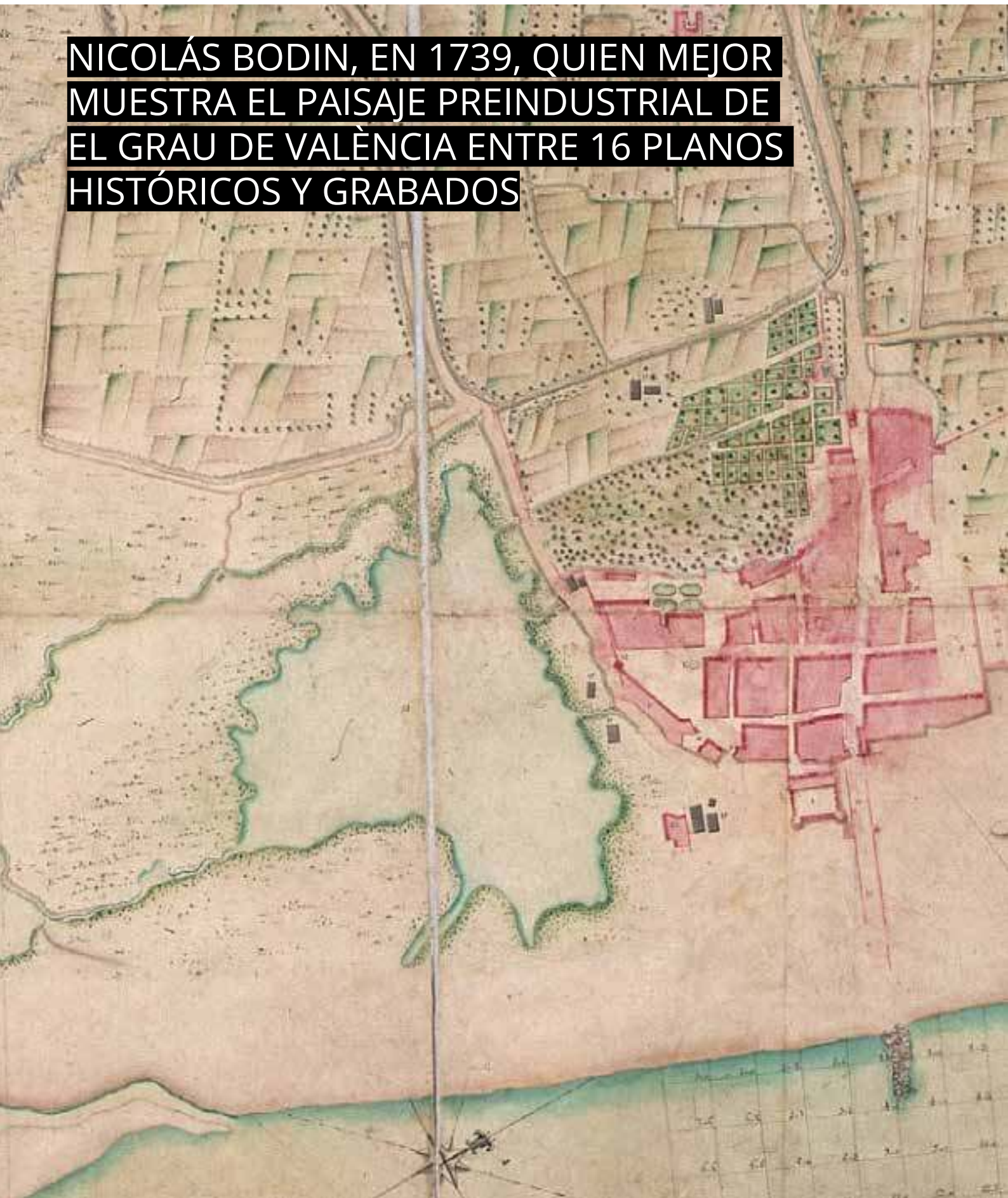
Las monedas presentaban como principal problema adherencias de origen biológico producidas por la incrustación de organismos marinos. Después de documentar el estado de conservación mediante microfotografía y los análisis físico-químicos de los elementos adheridos, se procedió a la limpieza con baños en ultrasonidos, un proceso de secado con temperatura controlada y la limpieza final de adherencias por medios mecánicos.

Posteriormente, se ha realizado el análisis metalográfico del oro por fluorescencia de rayos X para determinar las características del metal y su grado de pureza. «Se trata de uno de los mayores conjuntos de monedas romanas

de oro hallados en España y en Europa», ha asegurado el responsable del equipo de arqueólogos subacuáticos de la UA que trabaja en el pecio, el catedrático de Historia Antigua, Jaime Molina. Según Molina, se trata de un hallazgo «excepcional» a nivel arqueológico e histórico, «puesto que su investigación puede ofrecer multitud de nueva información para comprender la fase final de la caída del Imperio romano de Occidente».

Los historiadores apuntan a la posibilidad de que las monedas «pudieran haber sido ocultadas intencionalmente, en un contexto de saqueos como los que los alanos perpetraban en la zona en esa época».

NICOLÁS BODIN, EN 1739, QUIEN MEJOR MUESTRA EL PAISAJE PREINDUSTRIAL DE EL GRAU DE VALÈNCIA ENTRE 16 PLANOS HISTÓRICOS Y GRABADOS





El catedrático de Geografía de la Universitat de València (UV), Josep Vicent Boira, ha estudiado cómo era el paisaje de El Grau de València en la época preindustrial a través de 16 grabados y planos de diferentes autores. La investigación, publicada en la revista *Cuadernos de Geografía* de la UV, engloba la forma y los elementos de este territorio desde el siglo XVI hasta las alteraciones que se produjeron tras los procesos políticos y urbanos del XIX.

El documento que mejor muestra el paisaje preindustrial de El Grau de València es el plano de Nicolás Bodin de 1739. En él, aparecen los espacios agrícolas y de uso ganadero, y la playa y los elementos tradicionales del paisaje agrario, como pequeños puentes que cruzan acequias o el lavadero. Este plano representa una visión típica de la ingeniería militar del momento con una finalidad práctica, lo que la hace muy fiel a la realidad.

Otra fuente histórica analizada es el plano de Anton van den Wyngaerde del año 1563. Se trata de una vista de El Grau en la que aparecen el baluarte y el muelle de madera, además del núcleo urbano. Según el artículo, estos trazos refuerzan la idea de que, ya en el siglo XVI, la realidad urbana de El Grau estaba más desarrollada en el sector norte que en el sur. De esta época también se analiza un grabado de València procedente de un libro de Pere Antoni Beuter (1546) en el que, además del baluarte, aparecen los astilleros y una estructura en la desembocadura del río Turia que aún no se ha podido identificar. Se trata de una estructura que volverá a aparecer en una pintura sobre la expulsión de los moriscos de Pere Oromig de 1613.

Otras representaciones en las que aparecen elementos de El Grau de València como la iglesia de Santa María o el puerto son el plano del ingeniero Joan Merich de 1787, el de José Serrano de 1824, el grabado de Tomás Enguñados de 1795 y el de Manuel Mirallas de 1800, entre otros.

En general, la cartografía de entre los siglos XVI y XIX representa la dualidad entre el paisaje urbano y el paisaje natural y agrario de El Grau. Aunque los últimos grabados de entre los siglos XVIII y XIX son bastante simples, estos tratan de ofrecer una visión privilegiada de la zona septentrional del núcleo urbano donde se concentraban los edificios más emblemáticos.

El Grau es un antiguo municipio independiente anexionado a la ciudad de València en la segunda parte del siglo XIX. Aquella anexión supuso un cambio drástico en la administración de El Grau y completó un proceso de desarrollo urbano y de relación con el puerto.



LOS RESTOS EN FONT D'HORTA

son de un asentamiento mesolítico o grupo líder neolítico

El estudio de los restos encontrados en el abrigo de la Font d'Horta (Vilafranca, Castellón), realizado por el investigador del programa GenT, Dídac Román, de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), y la investigadora Inés Domingo, de la Universitat de Barcelona, ha concluido que nos encontramos ante un asentamiento de una de las últimas poblaciones cazadoras y recolectoras que habitaron en el Mediterráneo ibérico, según explican en el artículo publicado en *Munibe Antropologia-Arkeologia*.

El abrigo de la Font d'Horta es una pequeña cavidad de unos tres metros de longitud por dos de profundidad que se encuentra en el margen derecho del barranco que le da nombre, a más de 1200 metros sobre el nivel del mar en el término municipal de Vilafranca, que por su situación en un largo acantilado podría formar parte de una cavidad mayor. El yacimiento fue descubierto en 2016 y, en 2017, se realizaron los trabajos de excavación que permitieron recuperar 451 elementos: 437 restos de industria lítica, 10 de fauna, 3 adornos colgantes y un colorante.

El estudio de los restos recuperados, donde destaca la ausencia de cerámica y la presencia de proyectiles geométricos, hacen pensar a los dos investigadores que el yacimiento pertenece a un grupo humano de finales del mesolítico. Un dato muy interesante es la presencia de una pieza con un retoque en doble bisel, un estilo de fabricación de los proyectiles que suele vincularse a las primeras poblaciones agrícolas y ganaderas. La presencia de esta pieza «nos hace pensar que este grupo cazador había tenido contacto con los primeros neolíticos que estaban llegando a nuestro territorio», explican Román y Domingo.

Dada la presencia del segmento de doble bisel (una pieza que ha sido objeto de una interesante discusión sobre su adscripción cronocultural en los últimos 40 años), el equipo investigador decidió enviar un pequeño fragmento del hueso, probablemente de ciervo, para su datación radiocarbónica y tratar así de conocer la fecha exacta de la ocupación de la cavidad.

ASCENSO DEL NIVEL DEL MAR

y su impacto en humanos durante el Mesolítico y el Neolítico

Un estudio efectuado en el entorno del Parque Natural del Marjal de Pego-Oliva, entre València y Alicante, revela cómo el ascenso del nivel del mar impactó en los grupos humanos que habitaron esta zona de la costa mediterránea durante el Mesolítico y el Neolítico.

La investigación ha permitido cartografiar diferentes estadios del proceso de inundación de las llanuras litorales, entre hace 9000 y 7300 años, que modificó radicalmente la configuración de la línea costa y de los biotopos. Para ello, el estudio integra trabajos sedimentológicos, dataciones de carbono ¹⁴ sobre sedimentos lagunares y datos batimétricos de la plataforma continental. Con esta información, los investigadores han producido detallados modelos digitales del terreno, reconstruyendo la posición de la línea de costa y de las lagunas costeras a lo largo del tiempo.

En el trabajo, participa el investigador distinguido del Plan Gen-T adscrito al Instituto Universitario de Investigación en Arqueología y Patrimonio Histórico (INAPH) de la Universidad de Alicante (UA), Javier Fernández, junto a la investigadora del Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) de Francia, Elodie Brisset, adscrita al Instituto Mediterráneo de Biodiversidad y Ecología Marina y Continental.

El estudio ha sido publicado en la revista *Journal of Maps*.

Los autores han utilizado información sobre yacimientos arqueológicos de la zona, sobre los que han aplicado técnicas de análisis espacial para evaluar el impacto en el uso del territorio. El empleo de visualización 3D permite apreciar la magnitud de las transformaciones litorales ocurridas en entorno inmediato de las áreas pobladas durante Mesolítico y del Neolítico. «Durante el Mesolítico, los humanos que habitaban este sector del arco Mediterráneo peninsular explotaron de manera sistemática las lagunas costeras para la recolección de moluscos y para la pesca, mientras que las llanuras litorales fueron utilizadas como territorios de caza», apunta Javier Fernández.

El investigador afirma que, en este caso, «la subida del nivel del mar tuvo un impacto dramático para estas comunidades de cazadores recolectores. Conforme la línea de costa avanzaba hacia el interior del continente, disminuía la extensión de las llanuras litorales y de las lagunas, produciendo un descenso en la cantidad de recursos disponibles en estos ecosistemas».





UNA APLICACIÓN MÓVIL COMPARARÁ MATERIALES ARQUEOLÓGICOS A TRAVÉS DE SU COMPOSICIÓN QUÍMICA

Un estudio liderado por María Luisa Cervera, catedrática de Química Analítica de la Universitat de València (UV), concluye que los teléfonos inteligentes son una potencial herramienta para comparar muestras arqueológicas. El trabajo se ha desarrollado a través de la Unidad de Investigación ArchaeChemis de la institución, en la que colabora Gianni Gallelo, investigador del Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua, y, por primera vez, se considera el *smartphone* como una herramienta clave para estudiar vestigios del pasado.

La investigación, publicada en *Journal of Archaeological Science: Reports*, da a conocer los resultados químicos, mineralógicos y colorimétricos de los antiguos morteros de la Torre de Silla (València) y del Castillo de Fuengirola (Málaga). La originalidad del estudio radica en la función

adquirida por los teléfonos inteligentes, en la que, por medio de fotografías, estos ayudan a comprender las fases constructivas de las edificaciones.

Uno de los objetivos del proyecto es impulsar la creación de una aplicación móvil para mostrar las diferencias entre los materiales de las construcciones. «A partir de los procesados de imagen y el análisis químico realizado, se desarrollará la *app*», explica Gallelo. El investigador añade que la aplicación es una cuestión de mercado que favorece «un método de trabajo más rápido y sencillo de usar para usuarios no especialistas en arqueología, con unos costes bajos».

La publicación dirigida por Cervera confirma que los móviles son herramientas con capacidad de reconocer



tipos de pintura, qué materiales componen las paredes y su procedencia. Así, las tecnologías trabajarían con una técnica de *screening* en la que el análisis todavía no es tan preciso como en la espectrometría o rayos X, herramientas tradicionales usadas en arqueología. La sencillez y rapidez de trabajo con los móviles, en comparación con la gran cantidad de información que se puede obtener, aportan a las nuevas tecnologías una serie de beneficios, como el abaratamiento de costes, mayor sostenibilidad y disponibilidad, además de un menor grado de contaminación, entre otras.

La tecnología de bolsillo se expone como una novedosa forma de trabajo con el fin de diferenciar la composición de los morteros de las construcciones. En un campo tradicional, como es la arqueología, el uso de las nue-

vas tecnologías requiere de una serie de cambios en el sector. Por ejemplo, las fotografías deben cumplir unos criterios lumínicos y de color para comparar unos materiales respecto a otros para ser analizadas.

En cambio, las técnicas de colorimetría aportan más matices al estudio porque permiten apreciar diferencias imperceptibles para el ojo humano. La publicación confirma que los teléfonos inteligentes tienen el potencial suficiente para la caracterización del color mediante imágenes. Así, se exponen como un método barato, sencillo y rápido para realizar una clasificación cronológica de morteros antiguos, sobre todo con las muestras en polvo, que pueden ser un avance para próximas investigaciones más invasivas.

LOCALIZAN EL SEGUNDO CUADRO PERDIDO

de la serie monomanías de Géricault

Universitat Jaume I de Castelló (UJI)

Javier S. Burgos, investigador distinguido de la Unidad Predepartamental de Medicina de la UJI, ha descubierto la segunda monomanía inédita de Théodore Géricault, maestro del Romanticismo francés, doscientos años después de ser pintada y que permanecía oculta. El científico ha publicado en la revista *The Lancet Neurology* una carta en la sección *Correspondence*, donde explica cómo ha llegado hasta ella.

El cuadro es un retrato de un enfermo mental del siglo XIX y pertenece a una serie de diez retratos titulada *Las monomanías*, y de la que, hasta el momento, sólo se conocían cinco obras hasta que, en 2021, el mismo investigador identificó el sexto cuadro. El retrato representa a un monomaniaco de la borrachera, un tipo de enfermedad mental según la psiquiatría de la época, y añade la borrachera a las otras seis monomanías conocidas: la envidia, la fijación obsesiva, la ludopatía, la cleptomanía, el rapto de niños y la melancolía religiosa.

El autor de *La balsa de la Medusa*, Théodore Géricault, pintó hacia 1823 una famosa serie de diez retratos de enfermos mentales que estaban internos en psiquiátricos parisinos y que se conoce como *Las monomanías*. De esos diez retratos, hasta 2021 tan sólo estaban localizados cinco, expuestos en museos de primer nivel en el mundo, y que corresponden a las monomanías de la envidia, la ludopatía, la fijación ob-

sesiva, la cleptomanía y el rapto de niños.

Los retratos, que fueron encargados por el psiquiatra Étienne-Jean Georget al pintor Théodore Géricault a principios del siglo XIX para inmortalizar las expresiones fisonómicas de diez de sus pacientes, fueron adquiridos después de su muerte por dos de sus alumnos, conocidos solo como Lachèze y Maréchal, quienes las dividieron en dos juegos de cinco. Hasta 2021, sólo se conocían las que habían sido propiedad de Lachèze. Las descripciones clínicas de las condiciones médicas representadas en estas pinturas fueron hechas por los alienistas de la época en sus tratados.

Los otros cinco retratos habían permanecido ocultos desde que se pintaran en el siglo XIX, aunque se supone que existían por una carta publicada en 1863 por un famoso marchante de arte que descubrió cinco de los cuadros en un ático en Baden-Baden. En enero de 2021, el investigador Javier S. Burgos desveló en la misma revista la localización del sexto de los retratos de las monomanías de Géricault, la melancolía religiosa, identificado en una colección privada italiana.

Javier S. Burgos, que continúa con las pesquisas de las tres obras que faltan, revela la existencia de la séptima monomanía, la monomanía de la borrachera, encontrada en una pequeña galería





francesa. Con este descubrimiento, salen a la luz dos de las cinco pinturas perdidas y se avanza cada vez más en la identificación de la serie completa.

«En aquella época, había diferentes tipos de purgas y métodos, ninguno de ellos efectivo. Hay que tener en cuenta que estamos en el comienzo de la psiquiatría moderna y es el momento en que se empieza a tratar a los pacientes como enfermos y no como endemonia-

dos», apunta el científico. Este segundo cuadro oculto pertenecía a una colección privada y estaba depositado en una pequeña galería parisina desde hacía dos años.

«Si se han encontrado dos, se podrían encontrar las demás. Por el momento, no sabemos qué otras monomanías faltan, pero confío en que se puedan identificar una vez las encontremos», concluye Burgos.

OTROS TITULARES QUE HAN SIDO NOTICIA

Defienden que el topónimo Penyagolosa deriva de Penya Angolosa

La catedrática de Filología Catalana de la Universitat de València (UV), Rosanna Cantavella, ha propuesto una nueva hipótesis sobre el origen histórico y la evolución del topónimo Penyagolosa. Con criterios semánticos y fonéticos, la investigadora defiende que se trata de un orónimo resultado de la aglutinación de un sustantivo (*pinna*) más el adjetivo angulosa.

La evolución cultural en las poblaciones de cazadores recolectores a través de las redes sociales

Las redes sociales han sido fundamentales para entender la evolución de la cultura de las poblaciones de cazadores y recolectores. Esta es una de las principales conclusiones de un estudio publicado en la revista *Trends in Ecology and Evolution* coordinado desde la Universidad de Alicante (UA), en el que han participado investigadores del Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) de Francia y de las universidades de Barcelona, Cambridge, Zúrich, Aarhus, San Antonio (Texas) y del Estado de Arizona.

Un estudio señala a Martínez Aloy como autor intelectual de la segunda torre del Palau de la Generalitat

Adrià Besó, profesor de Historia del Arte de la Facultad de Geografía e Historia de la Universitat de València (UV), ha revisado la historia del Palau de la Generalitat desde la abolición de los fueros por Felipe V hasta la promulgación del Estatuto de Autonomía. En un artículo, analiza la influencia del político e historiador José Martínez Aloy, vinculado a la Renaixença valenciana, quien habla, por primera vez, de la segunda torre del edificio histórico, que se construyó en la década de 1950.

SeMap pone en el mapa los bienes culturales de más de 100 museos españoles

El grupo ARTEC del Instituto de Robótica y Tecnologías de la Información y la Comunicación (IRTIC), y el departamento de Historia del Arte de la Universitat de València (UV) han llevado a cabo el proyecto SeMap, que consiste en el desarrollo de un mapa espacio-temporal interactivo que recoge alrededor de 300.000 objetos de más de 100 museos españoles.

El estudiantado universitario mejora en comprensión si las preguntas están insertadas en el texto en vez de al final

Una investigación de la Estructura de Investigación Interdisciplinar (ERI) de Lectura de la Universitat de València (UV) afirma que, para el aprendizaje de ciencias en estudiantado universitario, es más eficiente integrar las preguntas en el desarrollo del texto que acumularlas cuestiones al final. Aplicar este método, tal y como hizo la investigadora Alba Rubio para este estudio publicado en la revista *Instructional Science*, ha resultado en un aprendizaje más centrado y cuidadoso, y que ayuda a recordar mejor lo aprendido.



MATEMÁTICAS Y FÍSICA

PRIMERA IMAGEN DEL AGUJERO NEGRO

en el corazón de nuestra galaxia

Universitat de València (UV)

Un equipo internacional de astronomía, del que forma parte personal investigador de la UV, ha desvelado la primera imagen del agujero negro supermasivo situado en el centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Este resultado proporciona evidencias contundentes de que el objeto es, de hecho, un agujero negro y aporta valiosas pistas sobre el funcionamiento de estos gigantes que, según se cree, residen en el centro de la mayoría de las galaxias.

La imagen fue producida por un equipo de investigación global llamado Colaboración del Telescopio de Horizonte de Sucesos (Event Horizon Telescope Collaboration, EHT), utilizando observaciones con una red mundial de radiotelescopios. La comunidad científica ya había estudiado estrellas orbitando alrededor de algo invisible, compacto y muy masivo en el centro de nuestra galaxia. Estas órbitas permitían postular que este objeto, conocido como Sagitario A*, es un agujero negro. La imagen publicada proporciona la primera evidencia visual directa de ello.

Este es el segundo agujero negro del que se tiene una imagen directa. Tiene una masa de 4 millones de soles y está situado a solo unos 27.000 años-luz de la Tierra.

«Un trocito de esta imagen lleva sello valenciano», afirma Iván Martí, investigador GenT de la Generalitat Valenciana en la UV y autor de los algoritmos de calibración que permitieron la participación del telescopio milimétrico ALMA (el más sensible del mundo) en estas observa-

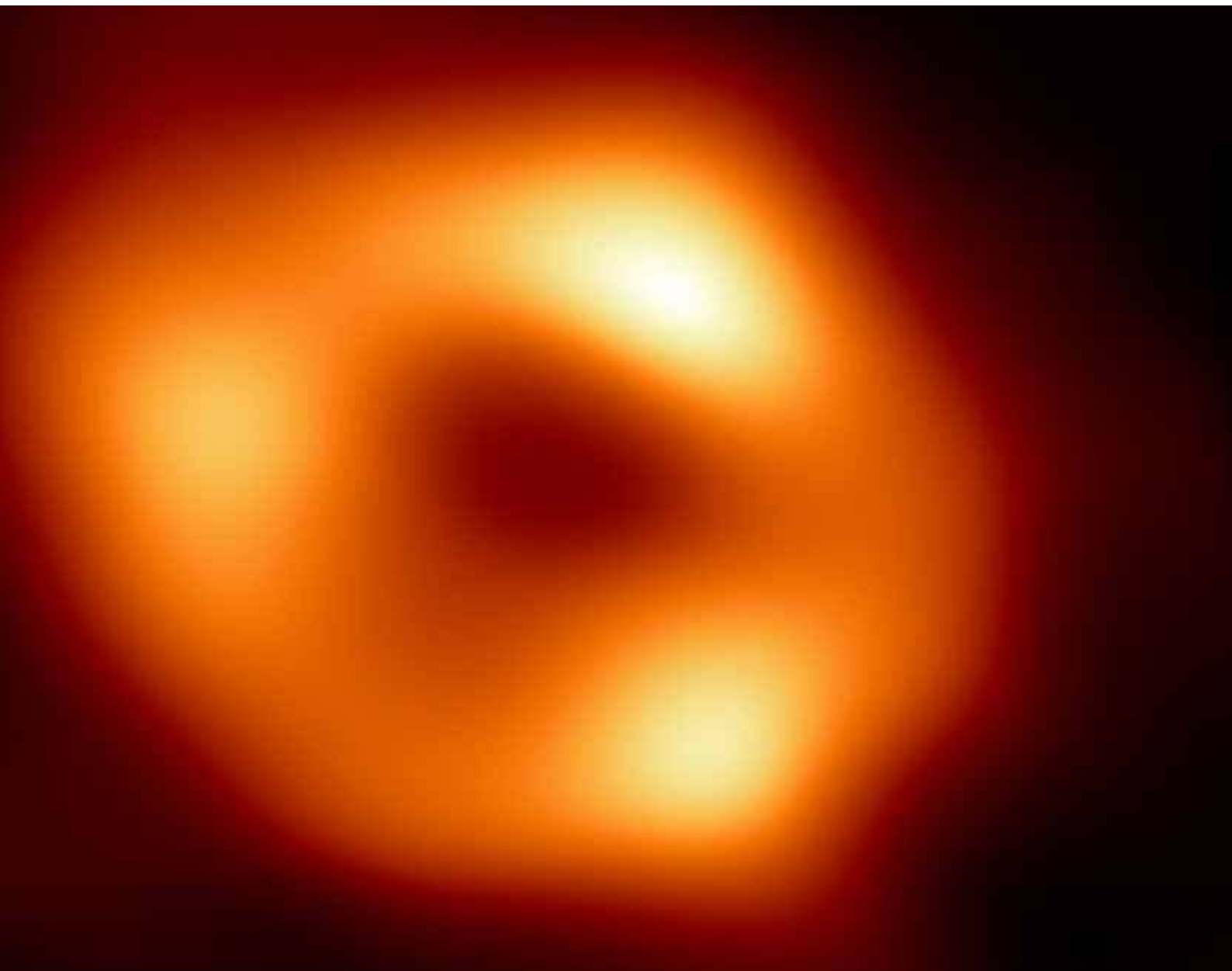
ciones. El equipo valenciano ha contribuido al análisis de la reconstrucción de la imagen con uno de los varios algoritmos desarrollados en el EHT.

«El tamaño aparente del anillo de este agujero negro es similar al de una pelota de tenis en la Luna», afirma Alejandro Mus, estudiante GenT en la UV y uno de los investigadores que hizo posible la corrección de los efectos del plasma interestelar en la imagen del agujero negro. Para obtener la imagen de un objeto tan minúsculo en el cielo, el equipo del EHT creó una red de ocho radiotelescopios, combinados para formar un único telescopio virtual del tamaño de la Tierra. El EHT observó Sagitario A* durante varias noches, recopilando datos durante muchas horas seguidas, de forma similar a como una cámara fotográfica tradicional haría una imagen con un tiempo de exposición muy largo.

«Algo reseñable en estos resultados es la gran coincidencia entre el tamaño del anillo de luz y las predicciones de la teoría de la Relatividad General de Einstein», declara el científico del proyecto, Geoffrey Bower, del Instituto de Astronomía y Astrofísica de la Academia Sinica de Taipei. «Estas observaciones sin precedentes representan un gran paso adelante en nuestro conocimiento de lo que sucede en el centro mismo de nuestra galaxia». Los resultados se publican en un número especial de la revista *The Astrophysical Journal Letters*.

«Aunque nuestro centro galáctico está mucho más cerca que M87* (el primer agujero negro

*Esta es la primera imagen captada del agujero negro que se sitúa en el corazón de nuestra galaxia.
Foto: EHT Collaboration.*



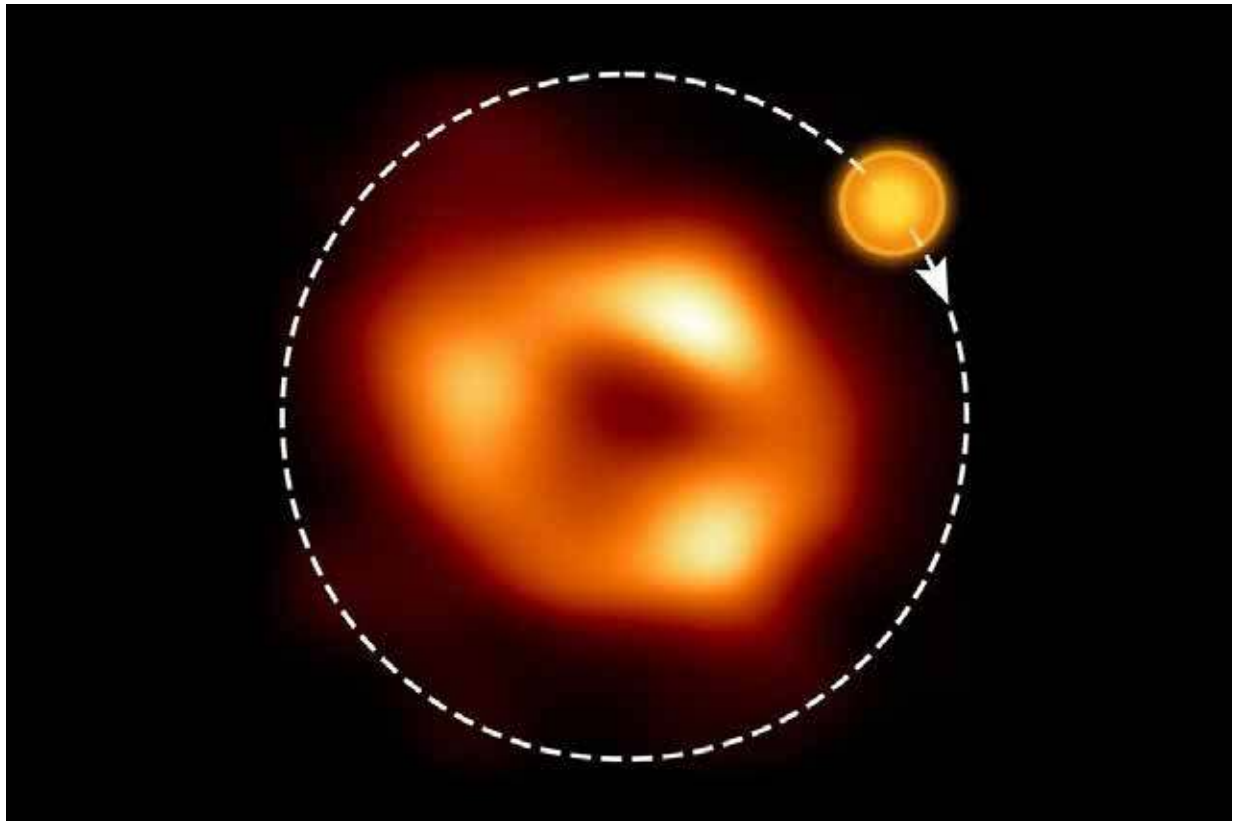
con imagen publicada por el EHT, en 2019), también tiene una masa mucho menor, lo que hace a su horizonte de sucesos mucho más pequeño que el de M87* (tan sólo unos pocos minutos-luz)», añade Iván Martí. «Al ser un agujero negro tan pequeño, su brillo y su forma pueden cambiar de forma muy rápida, lo que representa serios problemas a la hora de generar su imagen con nuestros radiotelescopios».

El equipo de investigación del EHT ha desarrollado nuevas y sofisticadas herramientas que tienen en cuenta el movimiento del gas alrededor de Sagitario A*. «Tu- vimos que reinventar las técnicas de interferometría astronómica, en las que se basan los telescopios como

el EHT», afirma Alejandro Mus, cuyo proyecto de tesis GenT versa, precisamente, sobre el desarrollo de nuevos algoritmos que permitan, en un futuro próximo, obtener imágenes de mayor calidad a partir de este tipo de ob- servaciones.

Respecto a la reconstrucción de la imagen a partir de las observaciones interferométricas del EHT, el telescopio IRAM-30m de Sierra Nevada (en España) jugó un impor- tante papel. «IRAM-30m fue el único de toda Europa que pudo participar en estas observaciones. Este telescopio ha aportado valiosa información para la reconstrucción de la imagen de Sagitario A*», afirma Rebecca Azulay, que participó en las observaciones desde el telescopio.

Imagen del agujero negro supermasivo Sagitario A* como lo ve EHT, junto a una ilustración que indica el lugar donde el modelado de los datos de ALMA predice el punto caliente y su órbita alrededor del agujero negro. Foto: EHT Collaboration, ESO/M. Kornmesser (Agradecimiento: M. Wielgus).



MOVIMIENTO ORBITAL cerca del horizonte de sucesos de un agujero negro

Un equipo internacional, con participación de la Universitat de València (UV), ha identificado la señal de una burbuja de gas caliente orbitando las inmediaciones de Sagitario A* (el agujero negro supermasivo del centro de nuestra galaxia). La observación se realizó con el telescopio ALMA (Atacama large mm/submm Array). La burbuja orbitó a solo unos pocos minutos-luz del agujero negro, lo que puede ayudar a comprender mejor cómo se comporta la materia en estas enigmáticas regiones tan cercanas al horizonte de sucesos.

«Tuvimos la suerte de que ALMA comenzara a observar Sagitario A* justo después de que se produjera un estallido de rayos X, causado por el calentamiento de una burbuja de gas muy cerca del agujero negro», ha explicado Iván Martí, del Departamento de Astronomía y Astrofísica de la Universitat de València (UV). «Tras calibrar los datos con unos algoritmos desarrollados en la UV, nos dimos cuenta de que habíamos detectado una enigmática señal relacionada con aquel estallido de rayos X. ¡Fue una experiencia extraordinaria!», ha señalado el investigador.

«Creemos que estamos viendo una burbuja de gas muy caliente orbitando a Sagitario A* a una distancia similar a la que separa a Mercurio del Sol, pero con un periodo de solo unos 70 minutos», ha indicado Maciek Wielgus, del Instituto Max-Planck de Radioastronomía, y primer autor del artículo que se publica en la revista *Astronomy & Astrophysics*. Las observaciones confirman algunos de los descubrimientos previos realizados por GRAVITY, el instrumento de ESO en el Very Large Telescope, que observa en el infrarrojo. Según los datos de ALMA, combinados con GRAVITY, estos brotes se relacionan con conglomerados de gas que orbita al 30 % de la velocidad de la luz, en dirección horaria y con una inclinación muy pequeña respecto de la visual con la Tierra.

«En el futuro, deberíamos poder combinar distintos instrumentos, como el EHT, GRAVITY y ALMA, para observar estos fenómenos a distintas frecuencias; conseguir esto marcaría un antes y un después en nuestra comprensión de la Física que hay detrás de estos enigmáticos brotes de energía en el Centro Galáctico», concluye Iván Martí.

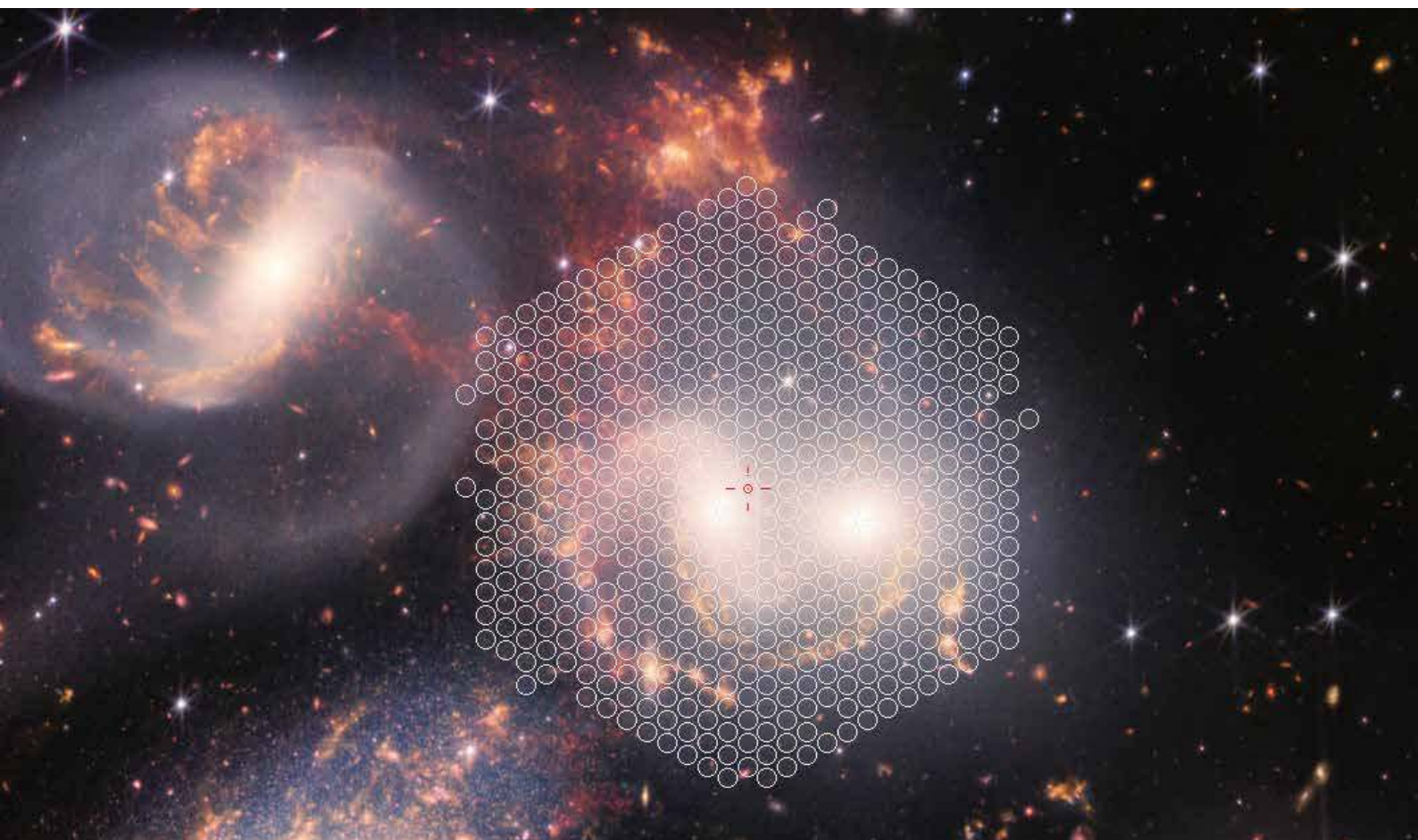
OBSERVACIONES DEL WEAVE

para el estudio de la evolución y colisión de galaxias

WEAVE, potente espectrógrafo multifibra de nueva generación instalado en el Telescopio William Herschel (WHT) en el Observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla de La Palma, está generando datos de alta calidad. Las observaciones de primera luz se llevaron a cabo con su haz de fibras de gran unidad de campo integral (LIFU), uno de los tres sistemas de fibras de WEAVE. Cuando se utiliza la LIFU, 547 fibras ópticas estrechamente empaquetadas transmiten la luz en un área hexagonal del cielo al espectrógrafo, donde se analiza y registra.

Más de 500 astrónomos de toda Europa, entre los que se encuentra un grupo de la Universidad de Alicante (UA), han organizado ocho grandes sondeos utilizando WEAVE, cubriendo estudios de evolución estelar, ciencia de la Vía Láctea, evolución de galaxias y cosmología. En sinergia con el satélite Gaia de la Agencia Espacial Europea, el modo MOS de WEAVE se utilizará para obtener espectros de varios millones de estrellas en el disco y el halo de nuestra galaxia anfitriona, permitiendo la arqueología de la Vía Láctea. Se estudiarán galaxias cercanas y lejanas, algunas detectadas por el radiotelescopio LOFAR, para conocer la historia de su crecimiento. Y los cúasares se utilizarán como faros para cartografiar la distribución espacial y la interacción del gas y las galaxias cuando el Universo sólo tenía alrededor del 20 % de su edad actual.

Ignacio Negueruela, Amparo Marco y Sara Rodríguez, integrantes del grupo de Astrofísica Estelar de la UA, son miembros del equipo científico del instrumento y están involucrados activamente en la concepción, preparación y desarrollo de uno de los ocho grandes cartografiados que se llevarán a cabo con WEAVE. Dentro del equipo, se coordina a otras siete personas de distintas instituciones. Esta parte del proyecto WEAVE proporcionará decenas de miles de espectros de diferentes objetos estelares y contribuirá al estudio de miles de estrellas masivas, tanto estrellas tipo OB como supergigantes rojas, localizadas a lo largo del Plano Galáctico norte y, específicamente, en la región de formación estelar del Cisne.



DESCUBREN UN EFECTO QUE DEFINE LA DETECCIÓN

de neutrinos para estudiar el cosmos

Instituto de Física Corpuscular (UV-CSIC)

Un estudio del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y la Universidad de Harvard muestra, por primera vez, la producción de un tipo de neutrinos procedentes de fenómenos extremos. El trabajo, portada en *Physical Review Letters*, supone un cambio para los modelos en los que se basan los futuros experimentos de Física que buscan estas partículas elementales.

Los neutrinos son las partículas elementales más abundantes del Universo. También son las más difíciles de detectar porque sus propiedades hacen que apenas interactúen con la materia ordinaria. Por eso mismo, contienen un mensaje directo del lugar donde se originan, en fenómenos extremos del Universo como estallidos de supernovas. Al igual que se pueden utilizar ondas gravitacionales para estudiar los agujeros negros, se podrían emplear neutrinos para estudiar estos fenómenos.

Varios experimentos tienen como objetivo detectar estos neutrinos extragalácticos, que llegan a la Tierra con energías miles de veces superiores a las observadas en aceleradores de partículas como el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del European Organization for Nuclear Research (CERN). En particular, el neutrino tauónico, uno de los tres tipos de neutrinos conocidos, es el principal foco de atención para la mayoría de los experimentos que se diseñan actualmente. Esto se debe a que los neutrinos tauónicos tienen unas propiedades singulares que permiten detectarlos más fácilmente.

En este trabajo, Alfonso García, investigador Marie Curie en el IFIC y en Harvard, junto a Pavel Zhelnin, Ibrahim Safa y Carlos Argüelles-Delgado, todos ellos investigadores del Departamento de Física y Laboratorio de Física de Partículas y Cosmología de la Universidad de Harvard, han mostrado, por primera vez, que otro tipo de neutrinos pueden producir neutrinos tauónicos cuando cruzan la Tierra, lo cual es significativo y no había sido tenido en cuenta hasta ahora.

Además, han podido demostrar que la próxima generación de experimentos se verá afectada por este fenómeno. Por ello, los expertos destacan la necesidad de diseñar experimentos que puedan observar no sólo neutrinos tauónicos, sino también otro tipo de neutrinos.

Respuesta positiva de la comunidad científica

El estudio de los neutrinos de alta energía se está convirtiendo en un tema muy atractivo gracias a experimentos como IceCube o ANTARES. «Estamos teniendo una respuesta muy positiva de la comunidad científica sobre este trabajo, ya que el fenómeno estudiado resalta la necesidad de crear un ecosistema de experimentos si queremos entender el origen de los neutrinos de alta energía», explica García.

Este trabajo surge en el marco del proyecto europeo UNOS (*Unifying Neutrino Observatories Searches*), financiado por fondos europeos asociados al programa Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA).



Imagen del detector IceCube, que utiliza el hielo de la Antártida para detectar neutrinos de muy alta energía. Foto: IceCube Collaboration/University Wisconsin–Madison/National Science Foundation.

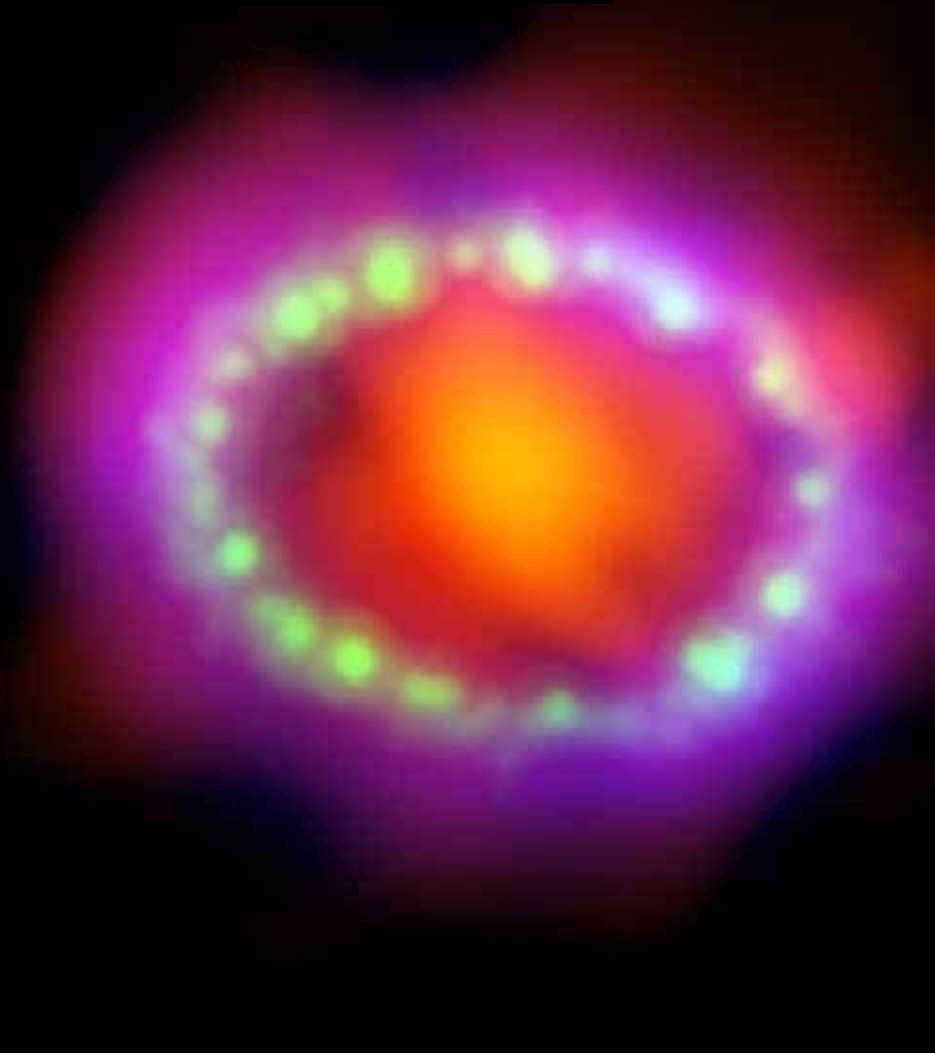


Gracias a este proyecto, investigadores del grupo del grupo de KM₃NeT/ANTARES del IFIC y el Departamento de Física de la Universidad de Harvard están colaborando en varios estudios sobre neutrinos de alta energía.

«Ver nuestro trabajo en la portada de una revista que ha publicado muchos de los grandes descubrimientos en el campo de la Física de Partículas es algo muy especial», asegura el investigador del IFIC.

*Astrónomos combinaron observaciones de tres observatorios diferentes (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, en rojo; Hubble, en verde; Chandra X-ray Observatory, en azul) para producir esta colorida imagen de múltiples longitudes de onda de los remanentes de la Supernova 1987 A.
Foto: NASA, ESA, A. Angelich (NRAO, AUI, NSF).*

PRESENTAN UNA NOVEDOSA TÉCNICA PARA MEDIR LA MASA ABSOLUTA DE LOS NEUTRINOS A PARTIR DE EXPLOSIONES DE SUPERNOVAS



Un equipo del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), prevé que las supernovas pueden ser una fuente para determinar la masa de los neutrinos. Así lo explica un estudio teórico publicado en la revista *Physical Review Letters*. La confirmación experimental de la propuesta se lleva a cabo en el marco de la colaboración internacional DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment), cuyo futuro detector observará, para este trabajo, neutrinos procedentes de explosiones de supernovas.

Los neutrinos son conocidos como las partículas más elusivas. Por sus propiedades únicas, pueden viajar sin obstáculos a lo largo de su trayectoria hasta que, excep-

cionalmente, interactúan con otras partículas y generan señales observables. Neutrinos procedentes de supernovas –en concreto, de SN 1987A, situada en la Gran Nube de Magallanes– han sido observados anteriormente por los detectores de neutrinos de agua Kamiokande-II, IMB y Baksan. La importancia de esta detección fue reconocida con el Premio Nobel de Física de 2002 a Masatoshi Koshiba.

Las supernovas, concretamente las de colapso del núcleo, son acontecimientos astrofísicos impresionantes que se producen cuando muere una estrella masiva y emite cantidades ingentes de energía. El colapso se desarrolla en pocos segundos y casi toda la energía que se desprende es liberada a través de neutrinos y antineu-

La detección de una veintena de antineutrinos procedentes de SN 1987A ya permitió poner una primera cota superior a la masa de los neutrinos.

Futuro brillante para la detección de neutrinos de supernovas

En este trabajo, el equipo de investigación del IFIC –Federica Pompa, Francesco Capozzi, Olga Mena y Michel Sorel– sugiere que el futuro detector DUNE podría ser el primero en captar el estallido de la primera fase del colapso de la supernova, la neutronización, cuya señal es visible solo en neutrinos y no en antineutrinos. DUNE puede observar estos neutrinos electrónicos a partir de sus interacciones con los núcleos de argón del detector.

La detección de los neutrinos procedentes de la neutronización juega un papel relevante en la medición la masa de dichas partículas, ya que estas constituyen un «reloj estándar» para la medida del retraso en el tiempo de vuelo de los neutrinos. Esto implica que, ante el colapso de una supernova, DUNE podría alcanzar una sensibilidad a la masa de los neutrinos cinco veces mayor que lo obtenido hasta el momento, lo que hace que esta técnica sea bastante competitiva con las búsquedas directas de masa de neutrinos en experimentos llevados a cabo en laboratorios.

Conocer la masa de los neutrinos revolucionaría la física moderna, pues supondría aceptar que los neutrinos tienen masa, algo que no reconoce el Modelo Estándar.

El IFIC en DUNE

El experimento DUNE está dedicado a estudiar los fenómenos de oscilación de neutrinos utilizando un haz producido por un acelerador de partículas fabricado por el ser humano. El experimento también presenta otras oportunidades para el campo de investigación. Entre ellas, la física de neutrinos procedentes de supernovas, del Sol o de rayos cósmicos.

El equipo del IFIC forma parte de la colaboración DUNE desde su creación en 2015. A nivel teórico, los investigadores del centro valenciano han estado realizando contribuciones destacadas a la física del experimento, en particular en el área de búsquedas de física más allá del Modelo Estándar. A nivel experimental, la contribución del IFIC, y de DUNE-España en general, está centrada en la construcción de dos subsistemas de los detectores de argón líquido de DUNE: el sistema de detección de luz y el sistema de monitorización de temperaturas.

trinos, cuya detección ayudaría a los físicos a ampliar sus conocimientos sobre estas partículas elementales y, en general, sobre el Universo.

«Una de las propiedades de los neutrinos que se pueden estudiar con supernovas es el valor absoluto de su masa, hasta ahora desconocido», señala Federica Pompa, doctoranda en el IFIC y autora de correspondencia de este trabajo. «Cuanto más masivos son los neutrinos, menos velocidad de propagación en el espacio interestelar tendrán, lo que inducirá un retraso temporal en su detección en la Tierra. Por esta razón, una medida precisa de la energía y del tiempo de detección de los neutrinos de supernova en nuestros detectores puede proporcionar una medida de su masa».



DETECTAN EL MAYOR RETRASO TEMPORAL JAMÁS MEDIDO ENTRE LAS IMÁGENES MÚLTIPLES DE UN CUÁSAR

Un equipo internacional de investigación liderado por la Universitat de València (UV) ha medido un retraso temporal de 6,73 años, el más largo jamás detectado para una lente gravitatoria, entre las imágenes múltiples de un cuásar. Obtenido tras 14,5 años de observación en el observatorio FLWO del Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (EE. UU.), el resultado permitirá mejorar el conocimiento sobre los cúmulos de galaxias y la materia oscura que contienen.

Los cúmulos de galaxias son las estructuras gravitacionalmente ligadas más grandes del universo y pueden llegar a contener miles de galaxias. Además de galaxias y gas, están formados en su mayor parte por materia

oscura –imperceptible mediante detección directa de luz– de naturaleza todavía desconocida. Obtener nuevos datos sobre cómo está distribuida ayuda a mejorar el conocimiento sobre la evolución y estructura del Universo, una de las principales metas de la astrofísica y de la cosmología moderna.

Para su estudio, los modelos cosmológicos se sirven a menudo de los cuásares –los objetos astronómicos más brillantes del universo– y de las «lentes gravitatorias». El efecto lente gravitatoria se produce cuando un objeto masivo se encuentra entre nosotros y un objeto brillante. El objeto masivo deforma el espacio-tiempo y varía la trayectoria de los rayos de luz que lo atraviesan.

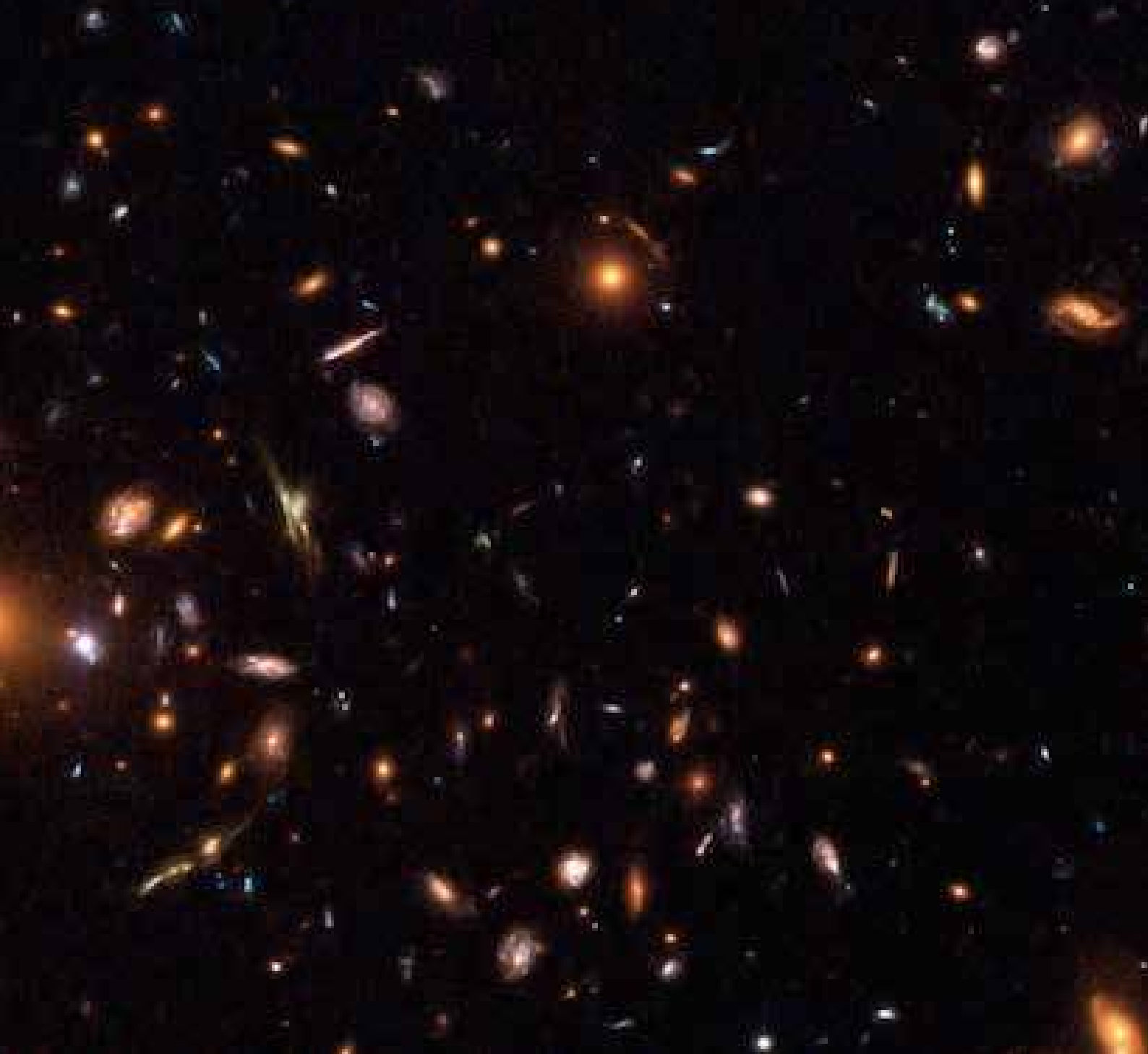


Imagen del cúmulo lente SDSS J1004+4112, cuyo campo gravitatorio ha curvado los rayos de luz procedentes de un único cuásar distante dando lugar a cuatro imágenes que se aprecian como puntos blancos muy brillantes en torno al centro del cúmulo.

Al observar un cuásar distante a través de una galaxia o cúmulo de galaxias, si el efecto lente es lo suficientemente intenso se forman varias imágenes del mismo cuerpo celeste, tal como se observa en la fotografía del sistema lente SDSS J1004+4112 –objeto de este estudio– captada en 2005 por el Telescopio Espacial Hubble.

El estudio, publicado en la revista *The Astrophysical Journal*, presenta nuevas curvas de luz para las cuatro imágenes brillantes del sistema lente gravitatoria SDSS J1004+4112.

«Las cuatro imágenes del cuásar corresponden realmente a un único cuásar cuya luz es curvada en su

trayectoria hacia nosotros por el campo gravitatorio del cúmulo de galaxias», señala el catedrático del departamento de Astronomía y Astrofísica y director del Observatorio Astronómico de la UV, José Antonio Muñoz. «Como la trayectoria que han seguido los rayos de luz para formar cada imagen es distinta, las observamos en diferentes instantes de tiempo; en este caso, tenemos que esperar 6,73 años para que la señal que observamos en la primera imagen se reproduzca en la cuarta», añade. «Medir estos retrasos temporales ayuda a conocer mejor las propiedades de las galaxias y los cúmulos de galaxias, su masa y la distribución de la misma, además de aportar nuevos datos para la estimación de la constante de Hubble», explica Muñoz.



EL CÚMULO WESTERLUND 1: un vivero de estrellas gigantes entre tinieblas

Las estrellas tienden a formarse en cúmulos, o grupos de entre diez y varios miles que, aunque presentan diferencias evolutivas, comparten la misma edad y composición. Entre los cúmulos que alberga la Vía Láctea destaca, en sus regiones internas, el jovencísimo cúmulo Westerlund 1 (Wd 1) que, con una edad inferior a los diez millones años está considerado el más masivo de nuestra Galaxia. Su población constituye un laboratorio idóneo para el estudio de las estrellas masivas que, sin embargo, se halla oculta tras una región polvorienta que dificulta su estudio. Ahora, un grupo científico ha conseguido atravesar esas «tinieblas», estimar la distancia del cúmulo con gran precisión y analizar la población estelar circundante.

La población de estrellas asociada a Wd 1 abarca todo tipo de estrellas masivas. Algunas muestran fases evolutivas raras y diferentes vías de interacción en sistemas binarios, lo que convierte este grupo de estrellas en la muestra idónea para desentrañar los procesos evolutivos de las estrellas gigantes. Sin embargo, la determinación precisa de las masas y edades de las estrellas depende de los parámetros derivados para el cúmulo, y hasta ahora una de las principales incógnitas residía en su distancia, además del efecto de la extinción de la luz debida al polvo en esas regiones.

«Wd 1 es uno de los objetos más interesantes de nuestra Galaxia. Debido a la enorme cantidad de polvo a lo largo de nuestra línea de visión, incluso un telescopio tan avanzado como Gaia tiene dificultad para darnos datos de alta calidad. Ha sido necesario aplicar un complejo tratamiento estadístico a las observaciones para poder dar un valor tan preciso de la distancia. Pero Gaia nos ha proporcionado mucha más información, ya que nos ha revelado el auténtico tamaño del cúmulo y nos ha permitido identificar estrellas en él que no se conocían», señala Ignacio Negueruela, catedrático de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Alicante (UA), que encabeza estudio.

SEGUNDO ASTEROIDE

troyano terrestre tras una década de búsqueda

Un equipo internacional de astrónomos dirigido por el investigador Toni Santana-Ros, de la Universidad de Alicante (UA) y del Instituto de Ciencias del Cosmos de la Universitat de Barcelona (ICCUB), ha confirmado la existencia del segundo asteroide troyano terrestre conocido hasta ahora, el 2020 XL5, después de una década de búsqueda. Los resultados del estudio han sido publicados en la revista *Nature Communications*.

Todos los objetos celestes que vagan por nuestro Sistema Solar notan la influencia gravitatoria de otros cuerpos masivos que lo forman, incluyendo el Sol y los planetas. Para cada sistema de cuerpos, como por ejemplo el sistema Tierra-Sol, existen cinco puntos donde podemos situar un tercer objeto de manera estacionaria. Estas regiones se denominan puntos lagrangianos (punto de Lagrange) y son zonas de gran estabilidad. Un asteroide que orbite alrededor de los puntos lagrangianos L4 o L5 del sistema Sol-Tierra recibiría el nombre de asteroide Troyano terrestre.

Los resultados publicados confirman que el 2020 XL5 es el segundo asteroide troyano terrestre transitorio conocido hasta ahora, y todo indica que este asteroide permanecerá troyano –es decir, estará situado en el punto de Lagrange– durante 4000 años, motivo por el cual se le califica como transitorio. Los investigadores han proporciona-

do una estimación de las dimensiones del objeto (alrededor de un kilómetro de diámetro), –más grande que el asteroide troyano terrestre conocido hasta ahora, el 2010 TK7, con 0,3 kilómetros de diámetro– y han realizado un estudio del impulso que necesitaría un cohete para poder llegar al asteroide desde la Tierra.

Aunque ya hace décadas que se sabe que hay asteroides troyanos en otros planetas como Venus, Marte, Júpiter, Urano y Neptuno, no fue hasta el año 2011 cuando se encontró el primero y, hasta ahora, único asteroide troyano terrestre. Los astrónomos han descrito muchas estrategias de observación para poder detectar nuevos troyanos de esta clase. «Ha habido muchos intentos previos de encontrar troyanos terrestres, incluyendo los estudios *in situ*, como la búsqueda dentro de la región L4 que llevó a cabo la nave espacial OSIRIS-REx de la NASA, o la busca en la región L5, llevada a cabo por la misión Hayabusa-2 de la JAXA», explica Toni Santana-Ros, autor de la publicación, y añade que «todos los esfuerzos dedicados hasta ahora no habían descubierto ningún otro miembro de esta población».

«Los troyanos terrestres podrían convertirse en bases ideales para una exploración avanzada del Sistema Solar o, incluso, podrían convertirse en una fuente de recursos», apunta Santana-Ros.



Recreación artística de 2020 XL5, el segundo asteroide troyano terrestre cuya existencia ha sido confirmada. Foto: CITO/NOIRLab/NSF/AURA/T. da Silva/Spacengine.

LEYES DE DEFENSA DE LA TIERRA

frente a la amenaza de impacto de un cometa

La investigadora de la Universitat de València (UV), Elisa Simó, y el investigador de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Eloy Peña, han publicado un trabajo en la revista científica *Acta Astronautica* en el que analizan los marcos normativos sociales que habría que crear si un cometa se dirigiera a la Tierra. Simó, principal autora del artículo, es investigadora y profesora de Derecho en la UV; y Peña, coautor del trabajo, es ingeniero Aeroespacial e investigador de la UAB y del Instituto de Ciencias del Espacio, que depende del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

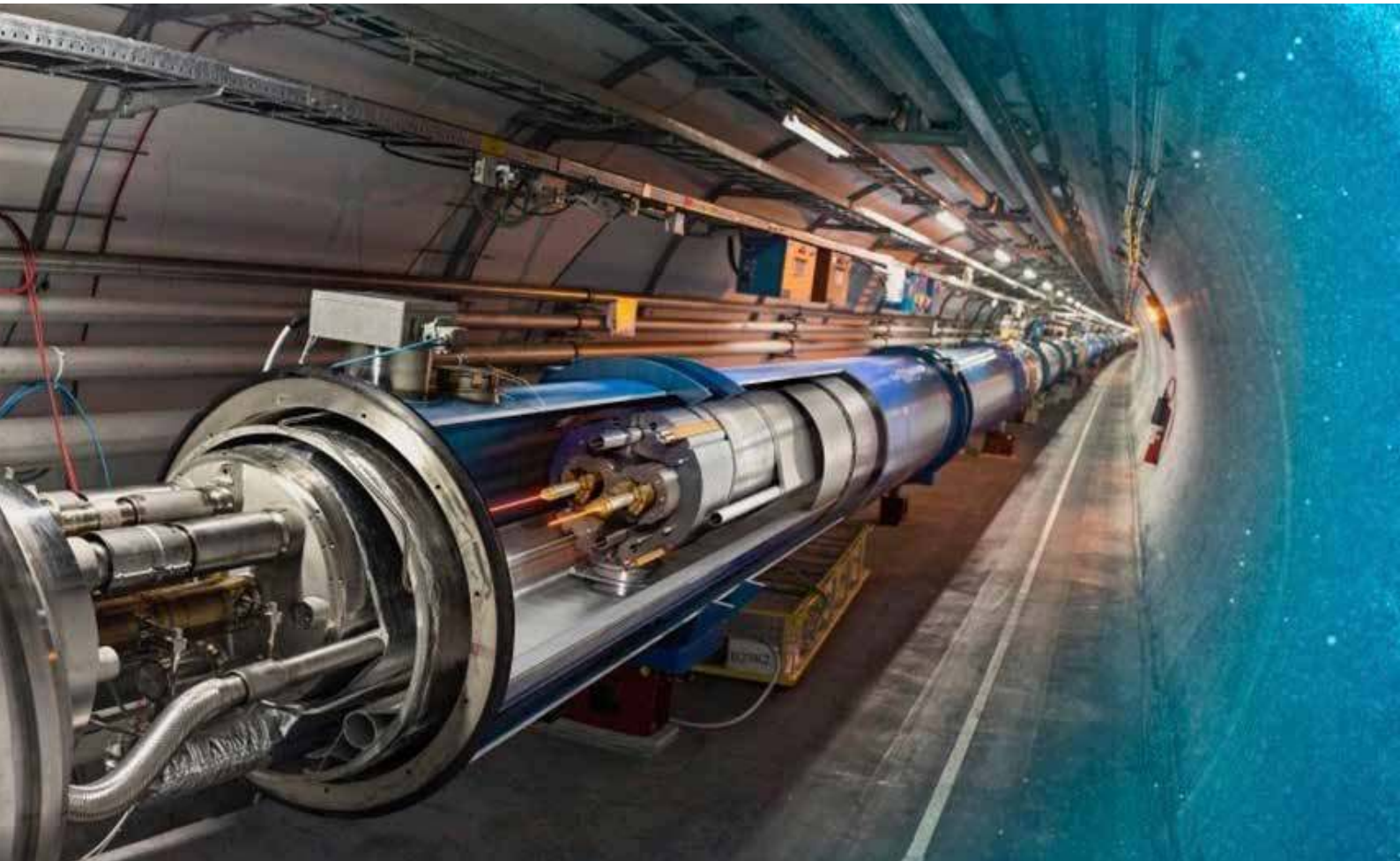
Simó y Peña han analizado las consecuencias político-jurídicas que tendría el impacto de un cometa. Una de sus principales aportaciones ha sido acuñar el término «refugiados de impacto». Tal como explica la investigadora, en un hipotético contexto de colisión de un asteroide contra la Tierra, han examinado diferentes escenarios y sus implicaciones político-jurídicas: desde un conflicto de intereses por los métodos utilizados (nuclear o daños a terceros), los monopolios de poder en la toma de decisiones y las posibles compensaciones a los actores «salvadores», hasta fenómenos migratorios a causa de la alerta de impacto y la configuración de Estados sin territorio.

En la actualidad, no hay un marco normativo preventivo en caso de que se produjera una catástrofe de este tipo ni ningún procedimiento jurídico y político que avale la técnica de desviación.

La investigación está enmarcada en un análisis riguroso de las capacidades científico-técnicas actuales en Defensa Planetaria. Uno de los puntos fuertes del estudio es la confluencia de dos áreas aparentemente muy alejadas como son el Derecho y la Astrofísica.

Según Simó y Peña, lejos de la caricatura hollywoodiense de los escenarios apocalípticos, para la comunidad científica no solo es una cuestión de relevancia, sino de preocupación. Una muestra de esto es la misión espacial DART, lanzada para hacer un ensayo de desviación de un asteroide. Se estima que un 10 % de los objetos potencialmente peligrosos están todavía por descubrir y que la probabilidad de un asteroide con capacidad de producir un impacto contra la Tierra es de un 1 % en los próximos 50 años.





LA MASA DEL QUARK FONDO

puede cambiar a energías muy altas

El Modelo Estándar de la física de partículas, la teoría que mejor describe la materia visible del Universo, es la que predice que muchas de las propiedades de las partículas tienen valores diferentes según la energía a la que se observen. Esto ocurre también con la masa de las partículas elementales y lo ha confirmado un grupo de investigadores teóricos y experimentales del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), gracias al acelerador de partículas más potente del mundo, el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN (European Organization for Nuclear Research). Allí han observado cómo un bosón de Higgs se desintegra en quarks fondos, uno de los constituyentes fundamentales de la materia.

Los investigadores del IFIC, en colaboración con investigadores de las Universidades de Viena (Austria) y Tohoku (Japón), y el Instituto Paul Scherrer (Suiza), han medido la masa del quark fondo con una precisión del 14 %, y han confirmado, además, que es más ligero a energías más altas. El valor obtenido es compatible con las predicciones del Modelo Estándar y descarta la hipótesis de que la masa no cambie con la energía. Este trabajo, presentado por Marcel Vos, investigador del IFIC, se ha publicado en la revista *Physical Review Letters*.

«Demostrar que las masas de las partículas elementales cambian en función de la energía del experimento es, en primer lugar, una prueba clara de su comportamiento cuántico. Medir ese cambio con gran precisión permite, por un lado, someter a un test de estrés la validez de las predicciones del Modelo Estándar y, por otro, intuir la posible existencia de nuevas partículas o fuerzas en caso de que los datos se desvíen de la evolución esperada», señala Germán Rodrigo, investigador del IFIC.

EL EXPERIMENTO MOEDAL **PRESENTA RESULTADOS**

sobre los monopolos magnéticos

Instituto de Física Corpuscular (UV-CSIC)

Un grupo internacional de investigación donde participa el Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto de la Universitat de València (UV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha dado un paso de gigante en la búsqueda experimental de los monopolos magnéticos, unas partículas elementales hipotéticas predichas por varias teorías, pero todavía no observadas. Para ello, han explorado un mecanismo de producción de la materia propuesto por Julian Schwinger, un físico estadounidense ganador del Premio Nobel en 1965. Los resultados de este estudio han sido publicados en la prestigiosa revista *Nature*.

Para avanzar en el descubrimiento de esta escurridiza partícula, los científicos trabajan en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN (European Organization for Nuclear Research), concretamente, en el experimento Monopole and Exotics Detector (MoEDAL), cuyo objetivo principal es la búsqueda directa del monopolio magnético entre otras partículas exóticas. Estas partículas se caracterizan por tener un solo polo magnético, una peculiar propiedad jamás observada. Confirmar su existencia sería transformador para la física, puesto que se abriría un nuevo camino más allá del Modelo Estándar, la teoría actualmente aceptada para describir el mundo microscópico, y se simetrizarían las ecuaciones Maxwell, que describen las leyes del electromagnetismo.

Vasiliki Mitsou, investigadora del IFIC y líder del grupo MoEDAL de València, es también la coordinadora de análisis del mencionado ex-

perimento. Ha liderado todos los pasos para la obtención de estos nuevos resultados y ha sido una de las revisoras internas del artículo de la colaboración.

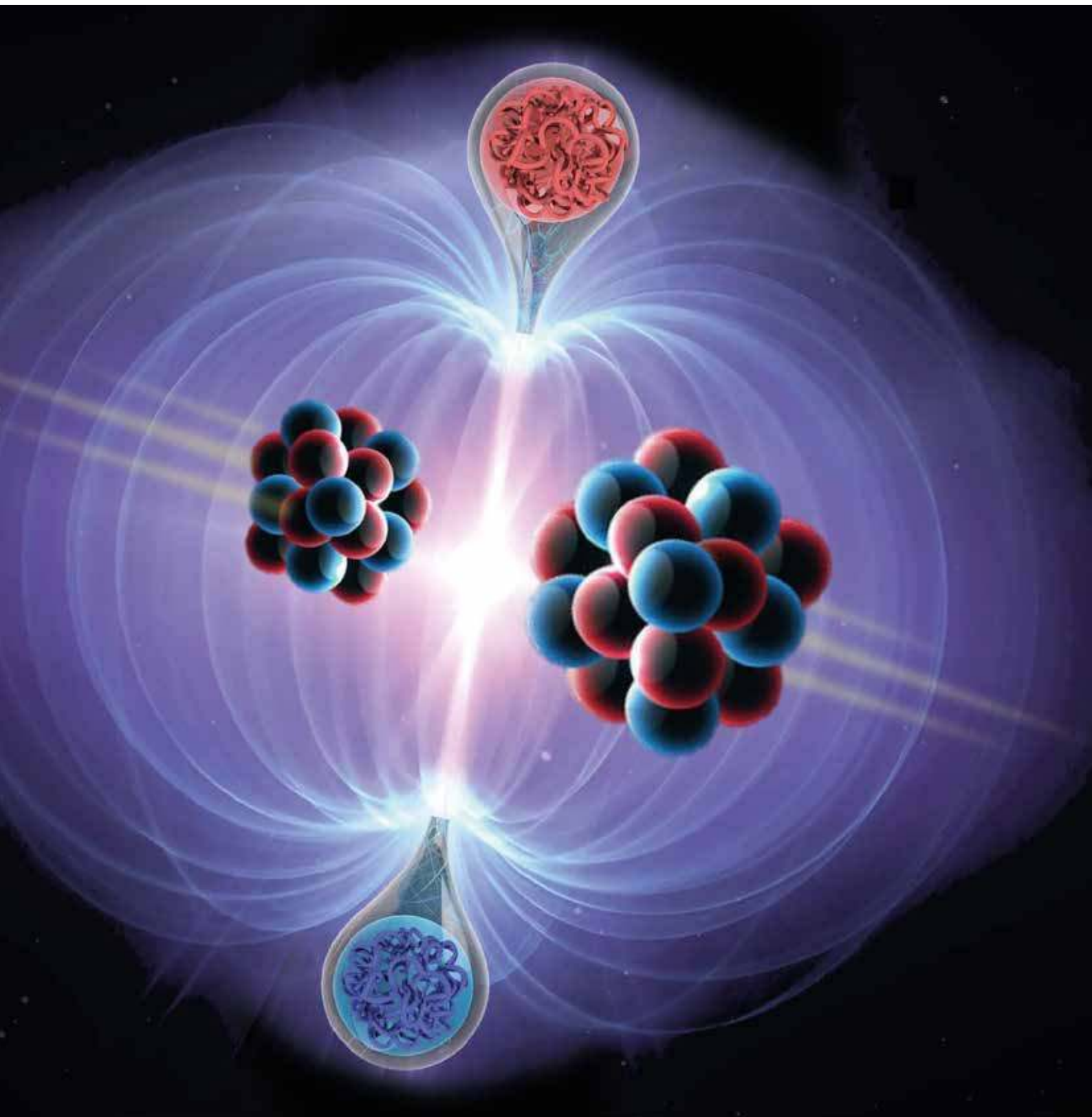
Tal y como señala Vasiliki Mitsou, «la sinergia entre físicos experimentales y teóricos en MoEDAL ha permitido, por primera vez, la búsqueda de monopolos de tamaño finito, y ha inaugurado, también, el uso del potente campo magnético presente en las colisiones de iones pesados en el LHC. Ese mecanismo Schwinger permite calcular probabilidades de producción de monopolos físicamente válidas».

El acelerador más grande y poderoso del mundo, el LHC

El experimento busca la producción de monopolos magnéticos en las colisiones de iones pesados en el acelerador de partículas más grande y poderoso del mundo, el LHC. Las colisiones generan fuertes campos magnéticos, los cuales podrían dar lugar a la creación espontánea de monopolos magnéticos a través del mecanismo de Schwinger (fenómeno por el cual la materia se crea por un fuerte campo eléctrico).

Para detectar monopolos magnéticos, los investigadores de MoEDAL han utilizado un magnetómetro superconductor para escanear los módulos detectores expuestos a las colisiones de plomo-plomo del LHC en busca de señales de carga magnética atrapada. Al no haberse encontrado ninguna señal de este tipo, los investigadores pudieron excluir la existencia de

Recreación ilustrada de la producción de un par de monopolos magnéticos mediante el campo magnético creado por la colisión de dos iones pesados. Foto: James Pinfold.



monopolos con una masa inferior a 75 GeV, para cargas magnéticas que van desde 1 a 3 unidades base de carga magnética.

El experimento planea tomar más datos y aumentar su sensibilidad para detectar monopolos más pesados y con mayor carga magnética en un futuro próximo.



CORRELACIONES CUÁNTICAS

y su efecto en la energía de los materiales magnéticos

Un equipo de investigación integrado por la investigadora Chiara Biz, de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), y Mauro Fianchini y José Gracia, de la empresa MagnetoCat, S.L., ha constatado que las interacciones de intercambio de espín cuántico (QSEI) son responsables de las propiedades intrínsecas inusuales de los catalizadores magnéticos, al detectarse su influencia en la estructura, conductividad electrónica y actividad catalítica.

Durante el estudio, el equipo ha demostrado y descrito el sentido de las correlaciones cuánticas mediante una novedosa adaptación de los diagramas de Feynman. Esto ha permitido entender por qué los catalizadores con un predominio de interacciones ferromagnéticas son el futuro para la incipiente economía del hidrógeno. La descripción de este fenómeno sirve en general para comprender los catalizadores fuertemente correlacionados y abre nuevas vías de estudio para la mejora en el diseño de nuevos catalizadores y tecnologías.

La aportación de esta investigación sobre el magnetismo orbital y los potenciales del espín (momento magnético intrínseco del electrón), no se limita únicamente al ámbito académico, sino que, al estar entrelazada con la eficiencia de los procesos electrocatalíticos y las tecnologías para la producción y uso de hidrógeno verde, tiene un enorme impacto en el desarrollo de un mundo más limpio y sostenible.

El estudio publicado en la revista *ACS Catalysis* explica que las interacciones de espín cuántico (QSEI) son especialmente relevantes para la configuración con electrones desapareados y que su comprensión es esencial para el entendimiento completo de las propiedades específicas de las estructuras magnéticas que contribuyen significativamente a la remodelación de la estructura energética, orbital y catalítica e influyen en el transporte iónico y de electrones.

CONTROL ACÚSTICO DE FOTONES integrados en un chip para tecnologías cuánticas

Un equipo internacional de investigación en el que participa el Instituto de Ciencia de los Materiales (ICMUV) de la Universitat de València (UV) ha conseguido controlar fotones individuales e integrarlos en un chip con gran precisión para su aplicación en tecnologías cuánticas acústicas o redes fotónicas integradas. El método, realizado mediante ondas sonoras a nanoescala, supondrá un avance en el camino hacia las tecnologías cuánticas híbridas. El hallazgo aparece publicado en la revista *Nature Communications*.

Las ondas de luz y sonido son la columna vertebral tecnológica de las comunicaciones modernas. Mientras que las fibras ópticas y el láser forman la World Wide Web, las ondas sonoras de dimensiones nanométricas se utilizan para procesar la transmisión inalámbrica entre *smartphones*, tabletas y portátiles. Extender estas tecnologías a los sistemas cuánticos, con el fin de construir redes de comunicación cuántica seguras, es un reto.

El equipo internacional del que forman parte los investigadores Mauricio M. de Lima y Dominik D. Bühler ha conseguido utilizar ondas sonoras para conmutar fotones individuales generados en un chip. Este método, demostrado aquí por primera vez, permite usar los fotones como constituyentes de q-bits, de manera que puedan utilizarse para tecnologías cuánticas acústicas o redes complejas de fotónica cuántica integrada.

«El principio de funcionamiento de nuestro chip ya lo conocíamos en lo que respecta a la luz láser convencional, pero ahora, al utilizar fotones individuales, hemos conseguido realizar el tan ansiado avance hacia las tecnologías cuánticas», comenta Mauricio M. de Lima, que coordina los trabajos en España. «Mediante el uso de ondas sonoras aplicadas durante la propagación de la luz en guías de ondas, somos capaces de conmutar directamente los fotones entre dos salidas del chip a una velocidad sin precedentes», añade Dominik Bühler, doctorando en la UV durante la investigación.



FÍSICA CENTENARIA QUE RESISTE TODO INTENTO DE DEMOSTRACIÓN... HASTA HOY



El cambio climático es una realidad cada vez más acuciante y reducir la huella climática de los medios de transporte es uno de los grandes desafíos. Una de las claves para lograrlo es bajar su resistencia aerodinámica, de la que la gran responsable es lo que se conoce como turbulencia de pared, responsable de hasta el 5 % del CO₂ vertido por la humanidad cada año. El problema es que

la física de los flujos turbulentos es todavía un problema abierto.

Un equipo de investigadores de la Universitat Politècnica de València (UPV) y de la Universidad Técnica de Darmstadt han abierto un nuevo camino para el estudio de la turbulencia: han conseguido aplicar la teoría de simetría



de Lie, clave en el avance de la física en el siglo XX, pero que, hasta ahora, no había podido ser utilizada en este ámbito.

«Aunque conocemos las ecuaciones que controlan el movimiento de los fluidos desde hace más de 150 años, su resolución es imposible salvo en casos sencillos. Así,

para simular los flujos de aire alrededor de un avión comercial se necesitaría una memoria RAM equivalente a 3 meses de Internet», destaca Sergio Hoyas, catedrático de Ingeniería Aeroespacial e investigador del Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IUMPA) de la UPV.

El camino adoptado hace más de 140 años fue separar el flujo medio de la turbulencia y, también, modelar mediante fórmulas matemáticas su efecto, permitiendo así una resolución rápida de muchos problemas de la vida diaria mediante programas informáticos. Debido a su importancia económica, estos modelos mueven miles de millones de euros al año. El trabajo de los investigadores de la UPV y Darmstadt va más allá. Publicado en las revistas *Physical Review Letters* y *Physical Review Fluids*, y dentro del proyecto HUMBLE RTI2018-102256-B-I00, los investigadores muestran cómo usar la teoría de Lie para obtener resultados sobre el comportamiento estadístico del flujo sin tener que resolver las ecuaciones de la mecánica de fluidos, lo que simplifica el estudio y amplía sus aplicaciones problemas más complejos, con sus consecuencias económicas también.

«Nuestros resultados muestran el camino para obtener leyes de comportamiento estadístico del fluido, abriendo ese nuevo camino al estudio de la turbulencia. Además, los resultados pueden ser añadidos a los modelos existentes, mejorándolos y haciéndolos más precisos, lo que deriva en un mejor diseño de los materiales y, por tanto, una menor resistencia aerodinámica y, en último término, un menor impacto medioambiental», destaca Hoyas.

Con este trabajo, el equipo de científicos de la UPV y de Darmstadt ha demostrado matemáticamente, y a partir únicamente de leyes de conservación, una de las leyes de crecimiento de la velocidad más conocidas de la turbulencia, «pero que, en más de 100 años, se había resistido a una demostración».

50 millones de horas de CPU

Para poder validar estas leyes se ha realizado una simulación de flujo turbulento, para lo que se han empleado simultáneamente 6200 procesadores del superordenador SuperMuc del LRZ alemán y un total de 50 millones de horas de CPU, generándose una base de datos de 100 TB.

Estos datos están siendo ya utilizados por varios grupos para comprender mejor la turbulencia. De hecho, sus primeros resultados han permitido corregir el valor de varias constantes que estaban establecidas en la literatura.

MODELO MATEMÁTICO PARA REDUCIR EFECTOS

adversos en laparoscopias abdominales

Universitat de València (UV)

Especialistas de la UV han trabajado un modelo matemático para reducir los efectos adversos en una laparoscopia, intervención quirúrgica que se realiza en el abdomen o la pelvis a través de pequeñas incisiones con la ayuda de una cámara.

La laparoscopia requiere la insuflación del abdomen con dióxido de carbono para conseguir un espacio de trabajo que permita la manipulación de los instrumentos quirúrgicos. Aunque las directrices internacionales recomiendan trabajar durante la laparoscopia con la mínima presión intraabdominal (IAP), para garantizar un espacio de trabajo adecuado, la práctica habitual sigue siendo fijar inicialmente el valor sin más ajustes, independientemente de la cantidad de volumen intraabdominal (IAV) generado.

Operar con una IAP muy elevada aumenta la morbilidad perioperatoria, puesto que provoca una disminución de la perfusión sanguínea abdominal, un mayor dolor posoperatorio, lesiones peritoneales y un mayor riesgo de complicaciones pulmonares.

Un artículo publicado en la revista *Sort* pretende modelizar el comportamiento del IAV a partir de un modelo bayesiano y, con esto, conseguir un espacio de trabajo quirúrgico óptimo y minimizar la presión administrada al paciente durante la cirugía laparoscópica en el abdomen. Los autores del trabajo son Gabriel Calvo, doctorando y becario FPU del Ministerio de Universidades en el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la UV; Carmen Armero, catedrática

en Estadística e Investigación Operativa de la UV; Virgilio Gómez-Rubio, profesor de la Universidad de Castilla-la Mancha; y también Guido Mazzinari, especialista en Anestesiología y Reanimación en el Hospital Universitario y Politécnico La Fe (València) y miembro del grupo de investigación Medicina Peroperatoria, Anestesiología y Reanimación.

Este es el primer paso, en un enfoque de medicina de precisión, para conocer la insuflación de presión óptima en la cirugía laparoscópica. Este proceso podría ser escalable y llevarse a cabo de forma recursiva durante toda la duración de la intervención quirúrgica para garantizar que, incluso si las condiciones cambian, se podría proporcionar un campo quirúrgico óptimo al cirujano mientras se expone al paciente a la menor presión posible.

Aunque el efecto individuo influye demasiado en el comportamiento del volumen generado dentro de la cavidad abdominal, se pueden extraer dos conclusiones. En primer lugar, se observa que existen diferencias entre hombres y mujeres pacientes en la presión idónea que se tendría que insuflar en el procedimiento.

Los datos indican que el punto óptimo de la presión es ligeramente superior en mujeres que en hombres. Además, a mayor edad de los pacientes, mayor es la cantidad de presión que se necesita.

Finalmente, para aumentar la precisión y disminuir la influencia individual en el modelo, se





registrarán otras variables que pueden explicar el comportamiento del volumen intraabdominal y se incluirán en el modelo para reducir la incertidumbre sobre las estimaciones y predicciones. Los investigadores tienen previsto perfeccionar el modelo con mediciones antropométricas. Están registrando no sólo la altura y el peso,

sino también la circunferencia de cintura y cadera, y la altura sagital del abdomen para disponer de superficie abdominal, volumen y demasiado corporal con el fin de actualizar el modelo con estos nuevos datos.

A top-down view of a chemistry lab setup. A hand wearing a blue nitrile glove is holding a test tube. Surrounding the hand are several pieces of glassware: a beaker with red liquid, a test tube with red liquid, a beaker with orange liquid, a beaker with yellow liquid, and a beaker with blue liquid. A pipette is also visible. The background is a light, neutral color.

QUÍMICA

NUEVO CATALIZADOR MÁS SOSTENIBLE

para la industria de química fina

Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC)

Un grupo de investigación del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha desarrollado un proceso para obtener benzimidazoles, compuestos orgánicos muy utilizados en la industria de química fina, de forma más sostenible. Se trata de la primera vez que se obtienen estos compuestos a partir de dinitroarenos mediante una ruta catalítica en presencia de hidrógeno molecular, lo que supone una estrategia sintética más sostenible desde el punto de vista medioambiental. De esta forma, se han obtenido más de 40 compuestos, entre ellos, dos con actividad biológica muy utilizados en la industria farmacéutica y agroquímica.

Estos compuestos son el Diabazol, un fármaco espasmolítico, vasodilatador e hipotensor con beneficios cardiovasculares; y Fuberidazol, compuesto químico utilizado en fungicidas. Se han obtenido a partir de reacciones secuenciales «en tándem», que permiten la obtención de benzimidazoles de un modo mucho más compacto y eficiente, generando una cantidad inferior de subproductos y con un menor consumo energético. El nuevo proceso se ha publicado en la revista de acceso abierto *JACS Au*.

Para sintetizar benzimidazoles, el equipo del ITQ liderado por el profesor de investigación del CSIC, Avelino Corma, utilizó un derivado del disulfuro de molibdeno, mineral compuesto de azufre y molibdeno, como catalizador, es decir, como sustancia para modificar la velocidad

de la reacción química y conseguir que esta se produzca.

Para preparar el catalizador, usaron una estrategia innovadora: a diferencia del mineral, en el que su disposición en láminas apiladas hace que las reacciones químicas se den principalmente en las zonas accesibles y con defectos estructurales, es decir, en los bordes, el equipo del ITQ utilizó entidades moleculares de estructura definida de cuyo ensamblaje resultó un material con un gran número de centros activos distribuidos en toda su estructura, esto es, lugares donde se produce la reacción catalítica.

«Este material se ha aplicado como catalizador heterogéneo para el diseño de un nuevo proceso catalítico focalizado en la síntesis de benzimidazoles, y se ha demostrado que presenta una actividad catalítica infinitamente mayor que los catalizadores de disulfuro de molibdeno distribuidos comercialmente», describe Iván Sorribes, investigador del Plan Gen-T de la Generalitat Valenciana en el ITQ que lidera este trabajo. Además, destaca que «se trata del primer proceso catalítico diseñado para preparar benzimidazoles por acoplamiento reductivo entre dinitroarenos y aldehídos en presencia de hidrógeno molecular».

La preparación de benzimidazoles se lleva a cabo a partir de compuestos que se pueden obtener por reducción de compuestos dinitroarenos. Su utilización como reactivos de partida permite reducir el número de etapas sintéticas y, en combinación con el uso de hidrógeno molecular





(considerado el agente reductor más benévolo), se consigue minimizar costes e impacto medioambiental del proceso. Esta metodología no se había aplicado con anterioridad debido a la falta de catalizadores para llevar a cabo esta transformación de forma eficiente.

Productos orgánicos de alto valor añadido

Los benzimidazoles son productos orgánicos con un elevado valor añadido en la industria de química fina, aquella donde se producen cantidades limitadas de productos cuyos precios son más altos. Así, tras la adecuada optimización de las condiciones de la nueva reacción, el grupo del ITQ ha logrado la síntesis de más de 40 ben-

zimidazoles de diferente naturaleza. «En comparación con los procesos sintéticos publicados hasta la fecha, la ruta catalítica utilizada en este trabajo representa una estrategia sintética mucho más sostenible desde el punto de vista medioambiental», explica Sorribes.

Para el investigador, «los resultados obtenidos contribuirán a implementar en la industria procesos más selectivos, energéticamente eficientes y respetuosos con el medio ambiente, que reduzcan el uso de reactivos tóxicos y promuevan una mejor utilización de las materias primas. Es decir, a un futuro más sostenible en la producción de las industrias de química fina», finaliza.

Investigadores del Laboratorio NANOMOL de la UA y autores del artículo. De izquierda a derecha: Erika De Oliveira, Mónica J. Mendoza, Javier García-Martínez y Noemí Linares.



COMPUESTOS BIOACTIVOS que inactivan SARS-CoV 2 y patógenos oportunistas

El Laboratorio de Nanotecnología Molecular (NANOMOL) de la Universidad de Alicante (UA) ha desarrollado una nueva familia de catalizadores con propiedades «a la carta» que pueden fabricarse con las características idóneas para diversos procesos químicos. Estos catalizadores no sólo han mostrado mejoras considerables en la producción de combustibles y otros productos intermedios farmacéuticos, sino que su preparación resulta más sencilla y sostenible que las alternativas actuales. Además, sus características se pueden modificar con gran precisión para adecuarlos a las necesidades de cada proceso. El descubrimiento patentado ha sido publicado en la prestigiosa revista *Journal de la American Chemical Society*.

En concreto, los investigadores han diseñado un nuevo material que combina las características de varias zeolitas. Las zeolitas, tanto naturales como artificiales, son extremadamente útiles como catalizadores con multitud de aplicaciones en la industria química. Sin embargo, una de sus grandes limitaciones es que no permiten la con-

versión de moléculas voluminosas, ya que su estructura está formada por poros muy estrechos. Gracias a la nueva tecnología desarrollada por los investigadores de la UA es posible preparar un material con prestaciones técnicas mejoradas que aún las excelentes propiedades de distintas zeolitas en un mismo sólido. Para ello, el equipo de trabajo ha utilizado un procedimiento que consiste en la transformación de unas zeolitas en otras más estables. Mediante el control de esta conversión, los investigadores han conseguido aunar en un solo material las características de varias zeolitas, lo que representa un avance único en este campo.

Como indica el catedrático de Química Inorgánica de la UA y director de NANOMOL, Javier García-Martínez, «estos nuevos catalizadores constituyen una oportunidad excepcional para mejorar los procesos químicos que involucran la transformación de moléculas voluminosas. Además, representan un gran avance desde el punto de la sostenibilidad de los procesos químicos y del ahorro de energía y recursos naturales».

NUEVA HERRAMIENTA

para la investigación en nanoimanes moleculares

Un equipo de investigadores del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universitat de València (UV) ha desarrollado una plataforma interactiva en abierto que aglutina y pone a disposición de la ciencia alrededor de 20.000 datos referentes al diseño químico de nanoimanes moleculares de especial interés en el campo de las memorias magnéticas. SIMDAVIS, como se denomina la aplicación, nace del rastreo manual de resultados de investigación publicados por la comunidad científica a lo largo de 16 años.

Los nanoimanes moleculares son minúsculos sistemas físicos capaces de presentar memoria magnética en una única molécula. Su comportamiento cuántico y su infinita configurabilidad, entre otros factores, los hacen útiles para estudios fundamentales y para potenciales aplicaciones en el campo de las tecnologías cuánticas.

Aunque la ciencia de datos ya ha abierto caminos en la investigación química y el diseño de nuevos materiales, en el caso de los nanoimanes moleculares el azar y la intuición química siguen desempeñando el papel principal.

Con el fin de establecer un marco potente para el diseño químico basado en estadísticas, el equipo del ICMol ha publicado en *Nature Communications*

un artículo que recopila alrededor de 20.000 datos químicos y físicos de nanoimanes basados en lantánidos (elementos químicos con interesantes propiedades magnéticas y ópticas); cataloga más de 1400 experimentos publicados entre 2003 y 2019, y desarrolla un panel interactivo –SIMDAVIS (Single Ion Magnet DATA VISualisation)– para la visualización y procesamiento de los datos. Se trata de una herramienta de *big data* orientada al diseño químico de nanoimanes y nanoestructuras magnéticas, un campo de interés para el futuro de la informática, la electrónica, los dispositivos cuánticos o la biomedicina, entre otros.

«Poner los datos al alcance de la comunidad científica permite comprender los resultados de investigación en su globalidad, ampliar la perspectiva científica y proporcionar conclusiones más precisas», señala Alejandro Gaita-Ariño, investigador CIDEGENT en el ICMol y responsable del proyecto. «Analizar tanto los resultados positivos como los negativos permite conocer mejor los materiales estudiados y proporciona información para perfeccionar las teorías existentes y desarrollar otras nuevas», añade el científico.

El trabajo ha contado con la colaboración de la sección de estadística del Servicio Central de Soporte a la Investigación Experimental (SCSIE) de la UV.

De izquierda a derecha: Alejandro Gaita-Ariño, Silevia Giménez, Lorena Rosaleny-Peratzo, Salvador Cardona y José Jaime Baldoví.



Grupo de investigación de la UJI capitaneado por Iván Mora, en el centro de la imagen.

MEJORAN EL RENDIMIENTO DE CÉLULAS SOLARES DE PEROVSKITA DE ESTAÑO





Un equipo de investigación liderado por Iván Mora, catedrático del Instituto de Materiales Avanzados (INAM) de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), ha conseguido mejorar la eficiencia y también la durabilidad de células solares de perovskita de estaño. En concreto, se han superado las 1300 horas de estabilidad operativa, la más alta conocida hasta ahora, gracias a la incorporación de aditivos en la preparación de los dispositivos. El estudio ha sido publicado en la revista *Joule*, especializada en energía sostenible.

Las perovskitas de haluro a base de estaño son candidatas prometedoras para aliviar problemas de toxicidad asociados con las perovskitas de plomo, cuya toxicidad es un hándicap para su explotación con fines tecnológicos. Actualmente, se exploran derivados de otros elementos como el antimonio, el bismuto, el cobre, el germanio o el estaño, que son menos tóxicos. En el caso del estaño, se ha conseguido, hasta ahora, una eficiencia superior al 14 %, pero presenta graves problemas de estabilidad.

Este trabajo ha introducido, por primera vez, una combinación de yoduro de dipropilamonio y borohidruro de sodio, aditivos que han permitido preparar dispositivos con eficiencias de fotoconversión (PCE) superiores al 10 %, que destacan por su mayor estabilidad y que han mantenido el 96 % del PCE inicial después de 1300 horas bajo iluminación de un sol en atmósfera de nitrógeno. Este es el valor más alto que hoy en día se conoce para células solares basadas en perovskita de estaño. «Hemos observado que el control de la química de haluros es un aspecto clave para delinear el rendimiento de las células solares de perovskita basadas en estaño y los dispositivos optoelectrónicos», comenta Iván Mora.

Aunque la estabilidad de los semiconductores y dispositivos de perovskitas de haluro en condiciones de funcionamiento está todavía lejos de ser competitiva con las tecnologías de silicio (las más empleadas actualmente en el ámbito de las fotovoltaicas), «los resultados de este estudio proporcionan una información valiosa e indican la dirección que debe tomar la investigación para conseguir aditivos más eficientes que controlan la química del haluro y su entrada en el mercado de la tecnología fotovoltaica», explica Iván Mora.

La investigación ha sido desarrollada por el equipo del INAM-UJI, junto con el Instituto de Ciencia de los Materiales (ICMUV) de la Universitat de València (UV) y la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México en Coyoacán.

ALMACENAN HIDRÓGENO EN CRISTALES DE HIELO

a mayor temperatura y presiones bajas

Universidad de Alicante (UA)

Investigadores del Laboratorio de Materiales Avanzados (LMA) de la Universidad de Alicante (UA) han desarrollado una tecnología que permite almacenar hidrógeno a mayor temperatura y a presiones más bajas de las convencionales.

Se basa en un carbón activado poroso y químicamente optimizado que actúa como nanorreactor y puede contener el hidrógeno a nanoescala en forma de cristales de hielo.

La investigación, realizada junto al Laboratorio Nacional de Oak Ridge en EE. UU., ha sido publicada en la revista *Nature Communications*.

«Hemos sido capaces de introducir hidrógeno en cristales, similares al hielo, en tan sólo 7 minutos y a una presión de 1350 bares. Estos cristales están confinados en las cavidades del carbón activado a una temperatura de 0 °C», explica el catedrático de Química Inorgánica de la UA, Joaquín Silvestre.

«Hasta ahora, este proceso se podía llevar a cabo, pero con tiempos muy largos y a presiones superiores a 2000 bares. Nuestro próximo objetivo es conseguir llegar por debajo de 700 bares, que es el estándar superior empleado en automoción», añade Silvestre.

Desde 2015, los investigadores del LMA del Departamento de Química Inorgánica de la UA han trabajado en el desarrollo de técnicas para almacenar hidratos de metano en las cavidades de materiales porosos como el carbón.

«Se trata de un modelo presente en la propia naturaleza, ya que en el fondo de los océanos y en el subsuelo de regiones frías como Siberia se forman estructuras de hielo que contienen metano», señala Silvestre.

Uno de los factores clave de este trabajo es que el grupo de investigación ha conseguido, en cuestión de minutos, un proceso que en la naturaleza requiere de meses e incluso años.

«El reto en esta ocasión ha sido saber si podíamos incorporar hidrógeno, no presente en la naturaleza, en este proceso. Es decir, convertir el agua de las cavidades en cristales de hidrato», detalla Silvestre, que ha trabajado en este nuevo proyecto junto a los investigadores de la UA, Judit Farrando, Manuel Martínez y Carlos Cuadrado.

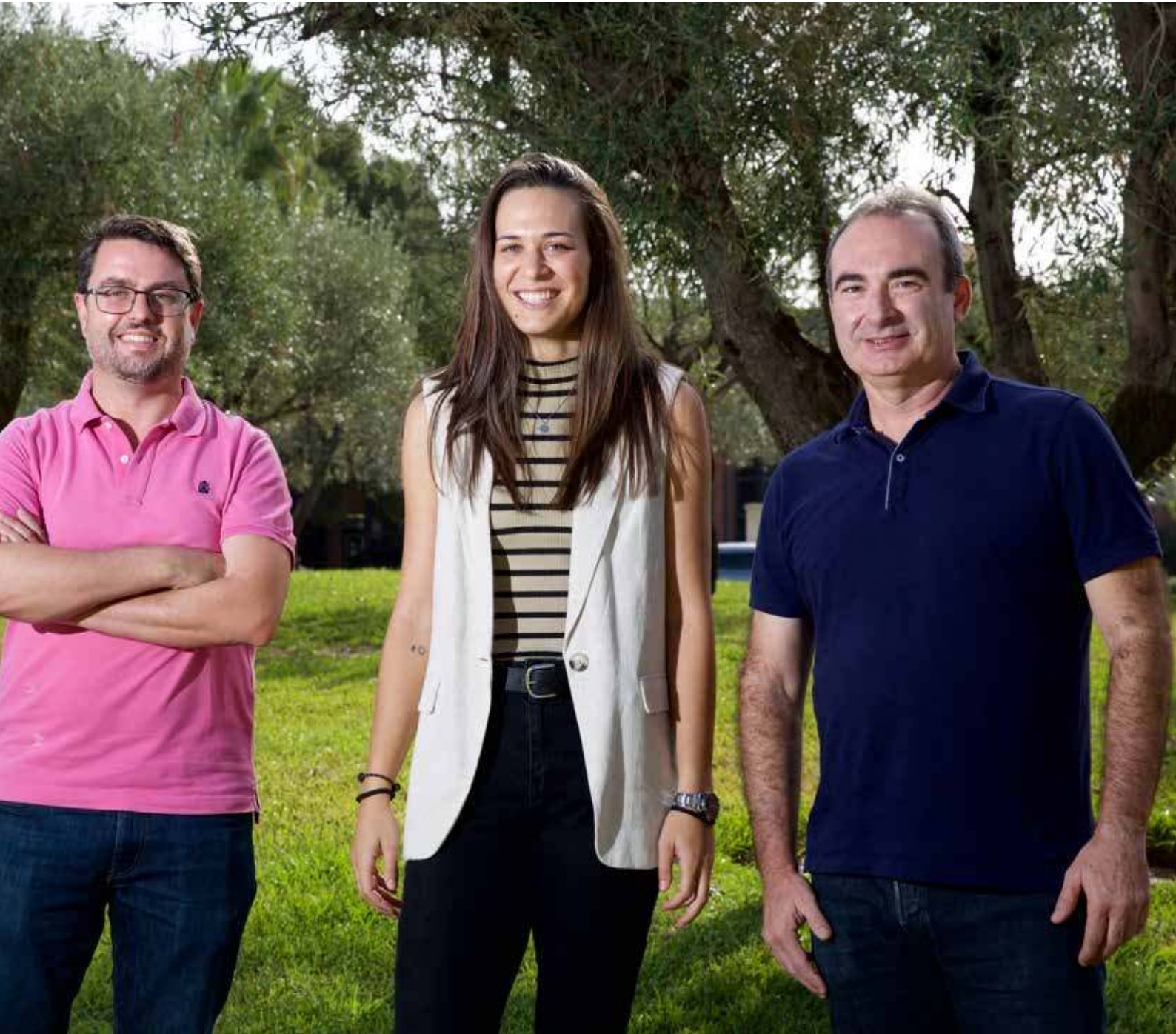
En este sentido, se trata del primer grupo de investigación a nivel mundial que trabaja en el almacenamiento de hidrógeno en base húmeda utilizando el carbón como un nanorreactor.

El hidrógeno es el elemento químico más abundante del planeta capaz de sustituir a los combustibles fósiles y contribuir así a la lucha contra el cambio climático. «Ya sabemos que el hidrógeno es limpio y seguro y sabemos cómo generarlo, pero el reto actual es poder almacenarlo y transportarlo», apunta Silvestre.

Una de las opciones que existen para acumular el hidrógeno es en estado líquido, pero es necesario mantenerlo a una temperatura de -253 °C.



*Arriba, de izquierda a derecha, los Investigadores de la UA, Joaquín Silvestre, Judit Farrando y Manuel Martínez. Foto: Roberto Ruiz (UA).
Debajo, detalle del carbón activado donde se aprecian las cavidades más grandes. Foto: Joaquín Silvestre (UA).*



«Utilizando como nanorreactor el carbón activado, podemos almacenar el hidrógeno a 0 °C, temperatura suficiente para mantener los cristales de hielo», insiste el catedrático de la UA.

En definitiva, las cavidades del carbón permiten almace-

nar una gran cantidad de hidrógeno en un espacio muy pequeño optimizando la presión y las condiciones térmicas. Estos dos factores son claves para dotar de más autonomía no sólo a coches, sino también a transportes que necesitan mucho más combustible, como barcos y aviones.



AVANZAN EN EL DESARROLLO DE PILAS DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO MÁS EFICIENTES

Ya hay en el mercado automóviles, autobuses y camiones propulsados por pilas de combustible, pero el elevado coste del platino requerido es uno de los principales inconvenientes de esta tecnología. Una investigación llevada a cabo por una colaboración entre la Universidad de Alicante (UA) y la Universidad de Liverpool (Reino Unido) ha permitido identificar la presencia de especies superficiales a potenciales bajos en el principal catalizador de las pilas de combustible, el platino, lo cual es importante para el desarrollo de la tecnología de las pilas de combustible de hidrógeno (H_2).

En un artículo publicado en la revista *Nature Communications*, los investigadores del Instituto Universitario de Electroquímica de la UA han identificado la adsorción de especies de OH (anión hidroxilo) en átomos de platino de baja coordinación utilizando varias técnicas electro-

químicas y una técnica espectroscópica conocida como SHINERS (Shell Isolated Nanoparticles for Enhanced Raman Spectroscopy). La utilización del SHINERS permitió demostrar la presencia del OH adsorbido a potenciales más negativos de lo que se pensaba.

Reducir el platino

Las pilas de combustible de hidrógeno utilizan platino para catalizar las reacciones en su interior: la reacción de reducción del oxígeno y la reacción de oxidación del hidrógeno. Reducir la cantidad de platino necesaria para las pilas, o incluso sustituirlo por un catalizador más barato y eficiente, requiere un conocimiento profundo, a nivel molecular, de cómo se producen las reacciones en las pilas de combustible sobre la superficie del platino. Hasta ahora se suponía que la superficie del platino



estaba «limpia» de otras especies a los potenciales a los que se producen las reacciones. Sin embargo, este estudio ha demostrado que los aniones hidroxilo se adsorben en la superficie del platino a potenciales muy bajos, lo que tiene un impacto significativo en la comprensión de cómo se produce la reacción de reducción del oxígeno y en la búsqueda de catalizadores más eficientes para esta reacción.

Para obtener estos resultados, utilizaron una combinación de técnicas electroquímicas diseñadas para distinguir entre los diferentes procesos que tienen lugar en la superficie y la espectroscopia Raman, utilizando un desarrollo muy reciente que ha permitido detectar, por primera vez, el anión hidroxilo adsorbido.

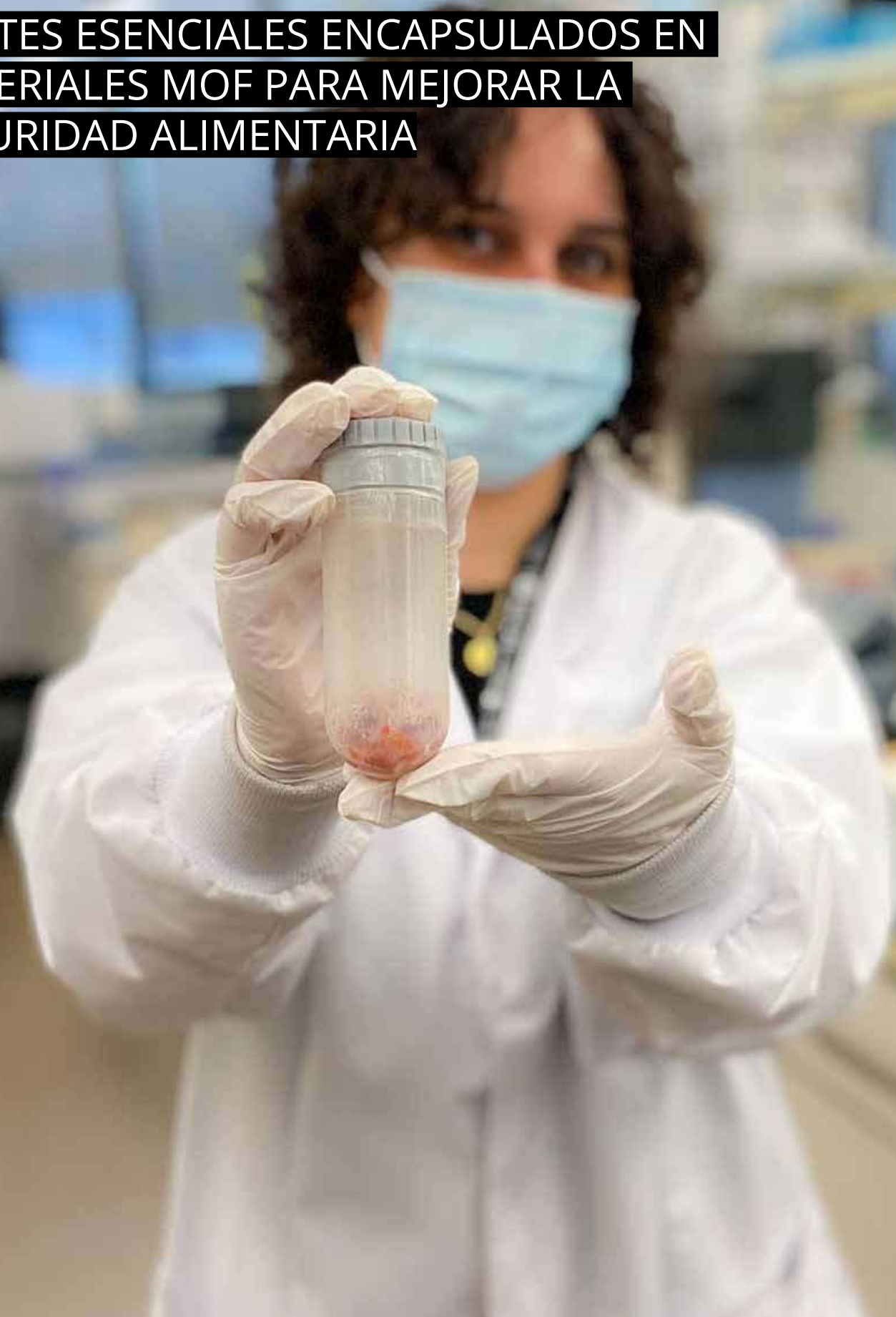
El investigador posdoctoral en el Instituto de Electro-

química de la UA, Rubén Rizo, ha liderado las mediciones electroquímicas junto a los catedráticos Enrique Herrero y Juan Feliú. Según el autor, «el hallazgo de hidroxilo adsorbido a potenciales bajos abre una nueva puerta en el estudio del mecanismo de muchas reacciones electroquímicas relevantes. Gracias a este descubrimiento, estamos más cerca de una mejor comprensión del sistema que, en última instancia, es esencial para alcanzar el objetivo final de obtener catalizadores óptimos para aplicaciones electroquímicas de interés tecnológico».

La investigación ha sido posible gracias al apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación y de la Generalitat Valenciana (España) y a la experiencia generada a través del proyecto de degradación de la Institución Faraday (Reino Unido).

La investigadora del ICMol, Katia Caamaño, sostiene una muestra del composite basado en MOF con propiedades antimicrobianas.

ACEITES ESENCIALES ENCAPSULADOS EN MATERIALES MOF PARA MEJORAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA





Un equipo de investigación liderado por el Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universitat de València (UV) ha desarrollado un polímero «inteligente» basado en el uso de esencias naturales encapsuladas en estructuras tipo MOF (*Metal Organic Framework*). Este material actúa contra dos bacterias responsables de intoxicaciones alimentarias en los consumidores. El trabajo se ha publicado en *Applied Materials & Interfaces*.

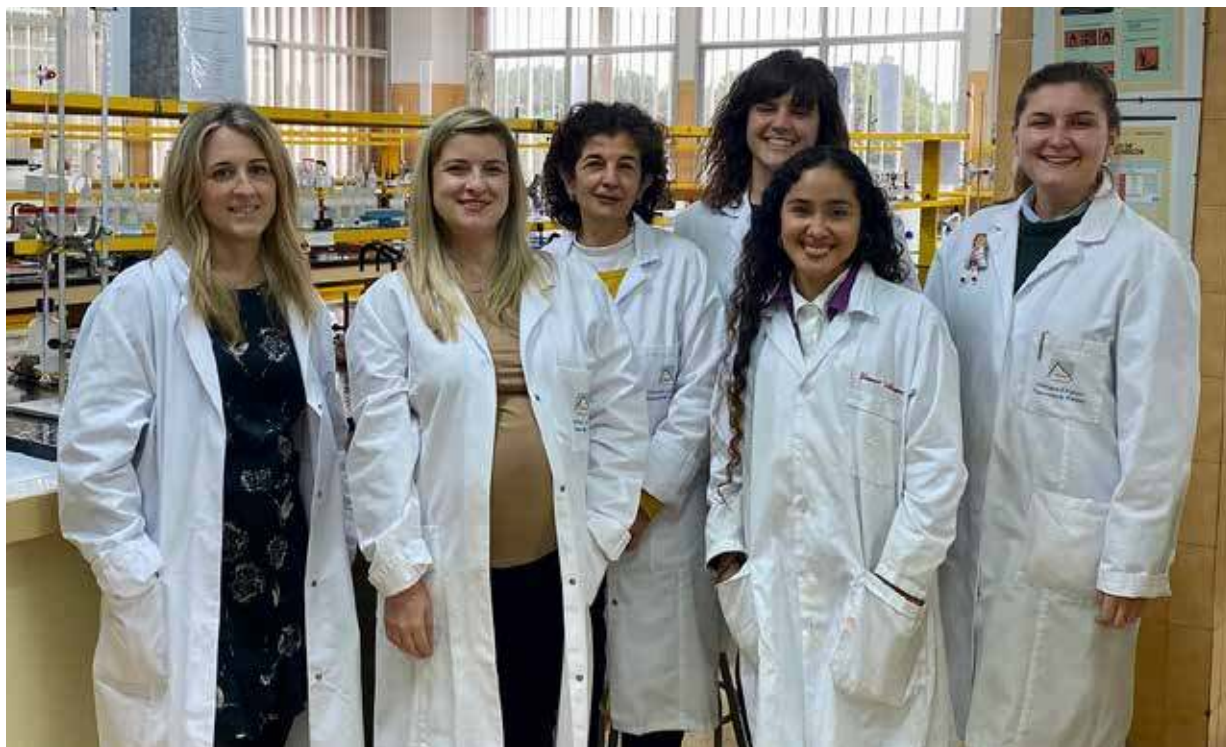
Prolongar la eficacia de la acción antibacteriana para la protección de alimentos mediante compuestos bioactivos naturales, encapsulados en estructuras moleculares y liberados bajo control (*delivery*) es un campo muy prometedor para la industria de la alimentación. Sirve para mejorar la seguridad alimentaria, la calidad nutricional de los productos y su nivel de salubridad. Todos ellos, factores clave en el llamado «consumismo verde».

El trabajo presenta el desarrollo de un material basado en un polímero metal orgánico que alberga moléculas de aceite esencial y que, al liberarlas de un modo singular, fomenta una actividad antibacteriana prolongada. El sistema se ha testado contra dos bacterias (*Escherichia coli* y *Listeria innocua*) responsables de algunas intoxicaciones alimentarias en los consumidores. Según describe el artículo, el material empleado para este tipo de *delivery* es el MIL-100(Fe) y la molécula natural activa es el carvacrol, presente en la esencia del orégano y el tomillo. Liderado por el Crystal Engineering Lab (CEL) del ICMol, el trabajo cuenta con la colaboración del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Lisboa.

Los materiales MOF permiten la captación, el almacenamiento y el suministro controlado de moléculas activas gracias a una configuración adecuada de su estructura química. Esa estructura no sólo protege y estabiliza la molécula activa (en este caso, el carvacrol), sino que, además, proporciona un sistema de administración prolongada sin precedentes que potencia su efecto antimicrobiano de manera extraordinaria.

«Aunque el carvacrol ya se empleaba habitualmente como aditivo alimentario para prevenir la contaminación por bacterias, lo interesante de este nuevo método de encapsulado es que, además de ser biocompatible, permite el suministro prolongado de la molécula almacenada y alarga así su acción antibacteriana», comenta Mónica Giménez, investigadora Ramón y Cajal en el ICMol y responsable del proyecto.

Equipo investigador de la UA, con Ana Beltrán, Arantza Valdés, Soledad Prats, Raquel Sánchez, Yameris Velásquez y Adriana Juan, de izquierda a derecha.



PLÁSTICO BIOACTIVO y sostenible mediante residuos de piña

Un grupo de investigadoras del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la Universidad de Alicante (UA) trabaja, desde finales de 2021, en el proyecto *Desarrollo de bioaromas naturales para aumentar la vida útil de alimentos frescos y reducir el desperdicio alimentario*, que tiene como objetivo principal lograr nuevos materiales plásticos sostenibles de origen natural que, obtenidos a partir de residuos de piña, tanto del corazón como de la corteza, tengan sistemas activos naturales sinérgicos de doble acción.

En esta línea, las investigadoras han logrado el primero de los resultados del proyecto: un nuevo material que contiene compuestos naturales activos con capacidad antioxidante. En concreto, el material plástico no sólo tiene la capacidad propia de ser continente, sino que interactúa sobre el alimento que almacena y le incrementa su capacidad de conservación, por lo que aumenta su vida útil.

La investigación estudia, además, la incorporación de compuestos activos potenciadores del aroma, que procederían también de residuos de la piña y que estarían destinados a mejorar la experiencia sensorial del consumidor a través del sentido del

olfato. Según Arantza Valdés, «nuestra función principal es el desarrollo de películas comestibles de origen natural con extractos antioxidantes y con capacidad aromática obtenidas de residuos de la piña para su posterior aplicación en la industria del envasado de alimentos».

En el mismo sentido, matiza Ana Beltrán que «dichos residuos podrían ser una buena fuente de compuestos antioxidantes, muy útiles en la prevención del deterioro oxidativo de alimentos grasos, así como fuente de aroma afrutado y dulce útil para su incorporación en productos alimenticios y envases activos como aditivo potenciador del aroma en alimentos y bebidas. Así, se le otorga una segunda vida a unos residuos que pueden superar el 50 % del peso total de cada pieza».

Según exponen desde el grupo investigador, el desperdicio de alimentos en el mundo se estima en 1300 millones de toneladas al año, lo que «supone la creciente y preocupante aparición de algunos problemas para el ser humano, ya que representan el 8 % de las emisiones de gases de efecto invernadero, el 20 % del consumo de agua dulce y el 30 % del uso de la tierra agrícola global», indica Valdés.

MATERIALES QUE ELIMINAN sustancias radioactivas nocivas para el organismo

La Universidad de Alicante (UA) ha concluido con éxito el proyecto europeo *Nanoporous and nanostructured materials for medical applications (NanoMed)*, coordinado por el Laboratorio de Materiales Avanzados (LMA) del Departamento de Química Inorgánica. Tras seis años de trabajo, junto a más de una docena de socios del mundo académico y del sector industrial en Portugal, Reino Unido, Francia, Hungría, Grecia, Eslovaquia, Moldavia, Ucrania y Kazajistán, el consorcio ha desarrollado materiales aptos para el uso humano capaces de adsorber toxinas radioactivas del organismo.


El equipo de trabajo se ha centrado en el desarrollo de materiales adsorbentes a partir de la combinación de carbón activado, pectinas y zeolitas para el tratamiento de problemas de salud provocados por la exposición prolongada a fuentes de radiación externa o contaminantes radioactivos. Este es un problema particularmente grave en dos de los países que han participado en el proyecto, Ucrania y Kazajistán, concretamente, en la zona de Chernóbil donde se produjo un accidente nuclear, en 1986.

A escala de laboratorio, han podido comprobar la efectividad de nanomateriales de carbón activado capaces de eliminar isótopos radiactivos en caso de accidente nuclear o por exposición prolongada a radiación ionizante (radioterapia).

Además, según el líder del proyecto, el investigador del LMA, Joaquín Silvestre, «tras todo este trabajo colaborativo también se han podido desarrollar suplementos alimenticios con pectinas que ayudan a eliminar sustancias nocivas como metales pesados. Este producto ya ha empezado a comercializarse en zonas de Ucrania y Rusia, países muy expuestos a radioactividad».

Es la primera vez que la UA ha coordinado, en el marco de financiación H2020, una acción Marie Skłodowska Curie RISE (Research and Innovation Staff Exchange) con el objeto de reforzar la colaboración internacional en I+D+i para afrontar retos mundiales globales por medio del intercambio de conocimiento e ideas que acerquen la investigación básica al mercado.





DESARROLLAN UNA TEORÍA QUE MEJORA
LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

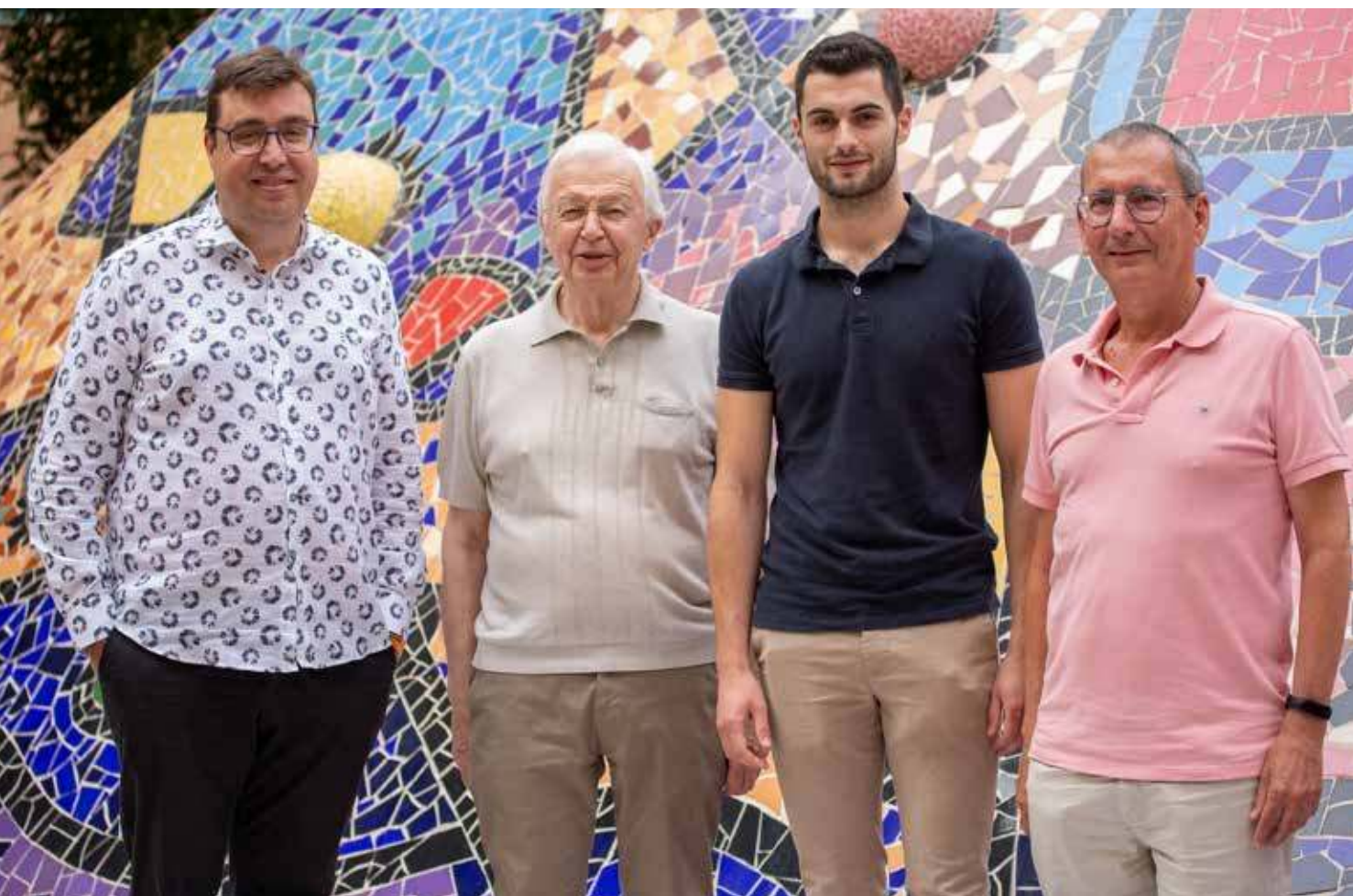


El grupo de Química Cuántica de la Universidad de Alicante (UA) ha predicho la existencia de un nuevo fenómeno natural en la interacción materia-radiación, confirmado de forma experimental. Esta constatación es el objeto de la reseña que el investigador del grupo, Juan Carlos Sancho, ha publicado en la prestigiosa revista *Nature*, por invitación de la publicación en su sección llamada *News & Views*. «Es un ejemplo exitoso de cómo la teoría y la simulación permiten avanzar y predecir fenómenos que luego se confirman por experimentos, con su correspondiente impacto posible en los avances tecnológicos que pueblan la sociedad y el mundo actual», asegura Sancho, quien explica que este tipo de artículos no se escriben por los propios autores de un descubrimiento de mucha relevancia, sino por otros expertos, de forma más divulgativa, que suelen apreciar o haber trabajado antes en el tema de investigación y con los que contacta directamente la revista *Nature* en este caso.

La reseña recoge la constatación empírica de una predicción publicada previamente por el equipo de la UA utilizando cálculos propios de la mecánica cuántica. Se basa en el efecto de «correlación electrónica» que se produce en este tipo de moléculas estudiadas y gracias al cual es posible aprovechar el 100 % de la energía que se emite en forma de luz visible en cualquier pantalla. El investigador explica que cada uno de los píxeles de una pantalla que compone cualquier dispositivo como teléfonos móviles, tabletas, etc. está formado por moléculas que emiten los tres colores básicos (rojo, verde y azul). La batería activa esas moléculas para emitir luz (electroluminiscencia) de manera que alcanzan primero su máximo nivel de «excitación» para después decaer, y es esa pérdida de energía la que se traduce en una emisión de color.

En la actualidad, se utiliza un mecanismo poco eficiente en el que se pierde el 75 % de la energía en cada emisión de la luz, de modo que sólo se aprovecha el 25 % restante. «Nosotros ya predijimos que es posible aprovechar el 100 %», asegura el químico, quien, por otra parte, señala que con su aplicación «se conseguiría un ahorro energético mundial importantísimo». Este menor gasto llevaría, además, aparejada la disminución de la demanda energética y, en consecuencia, de las emisiones de carbono, lo que ayudaría en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por Naciones Unidas.

En la actualidad, no existe ningún dispositivo en el mercado que esté aplicando este fenómeno recién descubierto, «pero estoy seguro de que lo veremos en un plazo corto de tiempo», señala Sancho.



HOMOQUIRALIDAD BIOLÓGICA

y sus complejos mecanismos de formación

La naturaleza emplea caminos elegantes para construir arquitecturas complejas, como los macrociclos (moléculas que contienen un anillo de doce o más átomos) o las jaulas (estructuras moleculares tridimensionales que poseen cavidades para albergar otras moléculas en su interior). Desde el nacimiento de la química supramolecular se han utilizado macrociclos o macrobicitos para aplicaciones sofisticadas, pero la síntesis de especies tridimensionales preorganizadas ha sido habitualmente un desafío.

Por otro lado, la naturaleza emplea un número muy importante de moléculas quirales donde los átomos pueden organizarse en el espacio de dos maneras diferentes —de igual manera que lo hacen los dedos de la mano derecha y la mano izquierda— que parecen idénticas, pero no son superponibles. Sorprendentemente, en la construcción de muchas de las moléculas naturales como las proteínas (a partir de aminoácidos) o los hidratos de carbono (a partir de azúcares) se observa la participación de una sola de estas dos disposiciones (las proteínas se forman con aminoácidos de tipo S y no R), dando lugar al fenómeno que se denomina «homoquiralidad». Entender cómo se ha llegado a esta homoquiralidad biológica es un tema esencial en las ciencias de la naturaleza.

El equipo de investigación de Química Sostenible y Supramolecular del Departamento de Química Inorgánica y Orgánica Universitat Jaume I de Castelló (UJI), formado por los profesores Eduardo García-Verdugo, Belén Altava, Santiago V. Luis y Ferran Esteve, junto con el Premio Nobel, Jean-Marie Lehn, ha conseguido describir el autoensamblaje covalente dinámico de novedosas jaulas moleculares macrobicitos seudo-peptídicas doblemente quirales, con una autoselección muy eficiente de homoquiralidad. Este trabajo ha sido publicado en la revista *Chem*.

LOS METALOCICLOS abrazan nanotubos de carbono

La modificación química de los nanotubos de carbono constituye el paso más crítico para poder mejorar sus propiedades. Los procesos de modificación de nanotubos se pueden realizar a través de una modificación covalente o una funcionalización supramolecular de su superficie. Estos materiales modificados tienen aplicaciones en, por ejemplo, la obtención de sensores ópticos y dispositivos electrónicos.

Una forma alternativa de modificar las propiedades de los nanotubos es la obtención de nanotubos enlazados mecánicamente (MINTs, según sus siglas en inglés). Esta técnica, desarrollada durante los últimos años por Emilio Pérez, permite el diseño de productos con una estabilidad similar a los nanotubos modificados covalentemente, pero con la ventaja de que se preserva la estructura original de los tubos. Algunas de las aplicaciones de los MINTs se pueden encontrar en la obtención de polímeros reforzados, en el campo de la catálisis o la fabricación de bits cuánticos o qubits.

Un grupo de investigadores liderado por Emilio Pérez (Grupo de Química de Materiales de Bajas Dimensiones del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Nanociencia) y Eduardo Peris (Grupo de Química Organometálica y Catálisis homogénea del Instituto de Materiales Avanzados de la Uni-

versitat Jaume I de Castelló) ha dado un importante paso más en la síntesis de MINTs al preparar este tipo de estructuras combinando nanotubos de carbono con una estructura metalocíclica.

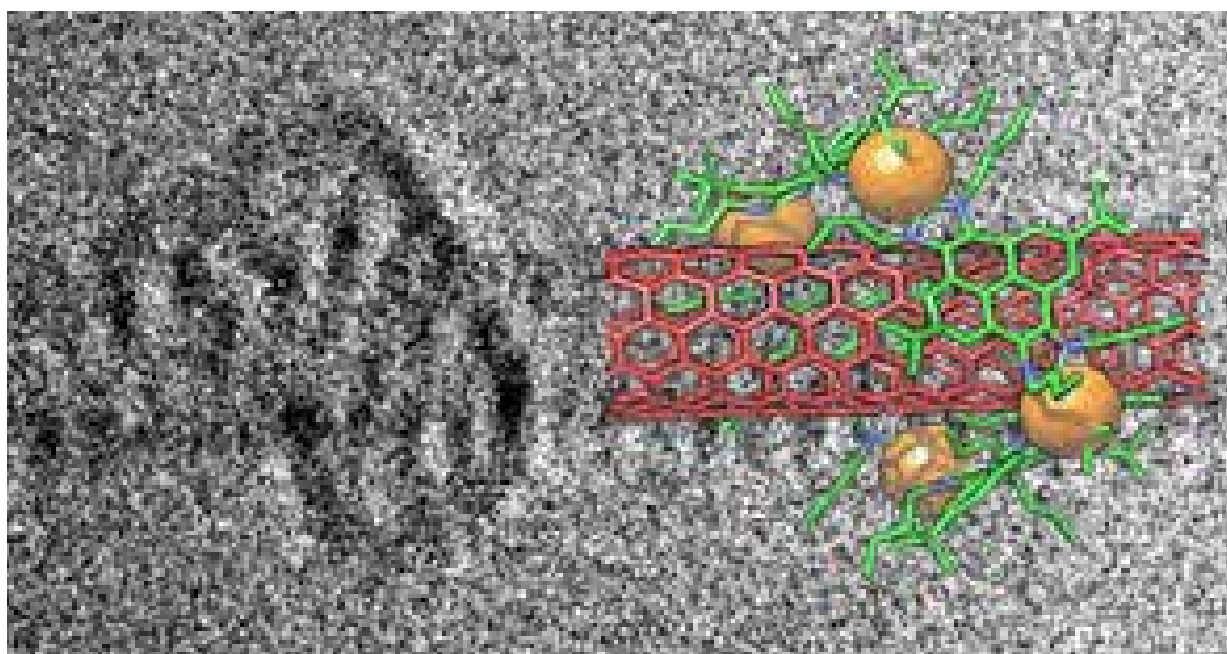
La estructura metalocíclica utilizada en este trabajo contiene cuatro átomos de paladio unidos por cuatro ligandos orgánicos, lo cual genera un compuesto con una estructura cuya geometría se asemeja a un cuadrado en la que los átomos de paladio ocupan los vértices. El nuevo MINT está formado por un nanotubo que atraviesa la cavidad formada por la estructura metalocíclica.

La presencia de átomos metálicos rodeando la estructura del nanotubo introduce una nueva dimensión en la estructura del material resultante. Por ejemplo, el centro metálico puede mejorar las propiedades fotoelectroquímicas de los MINTs y puede ayudar a encontrar nuevas aplicaciones.

Los resultados ejemplifican cómo el control direccional de las geometrías de coordinación se puede utilizar para la preparación de estructuras autoensambladas más allá del nivel molecular. «Creemos que nuestro trabajo abre un nuevo campo de oportunidades para los MINTs», afirma el profesor Pérez.

Encapsulación de nanotubos de carbono dentro de una molécula cíclica basada en el metal paladio.

Foto: Angewandte Chemie.



CREAN UN MÉTODO MÁS ECONÓMICO

para obtener fragancias comerciales

Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC)

Un grupo de investigación del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha desarrollado una tecnología para obtener alquenos, moléculas orgánicas de amplio uso industrial, a partir de moléculas análogas hasta 50 veces más baratas que las empleadas ahora. Utilizando pequeñas cantidades de rutenio como catalizador, el equipo ha demostrado que se trata de una tecnología viable a nivel industrial, produciendo la síntesis a gran escala de fragancias comerciales en colaboración con una empresa internacional del sector. El nuevo método se publica en *Nature Communications*.

Los alquenos son hidrocarburos que contienen un doble enlace químico de carbono C-C. Abundan en la naturaleza y sus derivados químicos son productos de gran interés en la industria, ya que se utilizan para la producción de millones de toneladas al año de detergentes, lubricantes, cosméticos, fragancias o polímeros (plásticos, neumáticos). En concreto, los alquenos empleados en el estudio son los denominados «alquenos internos», que se obtienen a partir de moléculas análogas llamadas «alquenos terminales».

La manera más simple de obtener alquenos internos es mediante reacciones de isomerización (cambiar los átomos de orden) de alquenos terminales, pero esto requiere altas temperaturas (más de 250 °C) y sus productos no se pueden utilizar en industria de química fina, además de producir otros no deseados.

Los alquenos internos se obtienen también mediante otros métodos sintéticos más selectivos, pero menos eficientes, que utilizan grandes cantidades de productos (catalizadores, ligandos, aditivos o disolventes), lo que hace que no sean viables para implementarse a nivel industrial por su alto coste y la cantidad de residuos que generan.

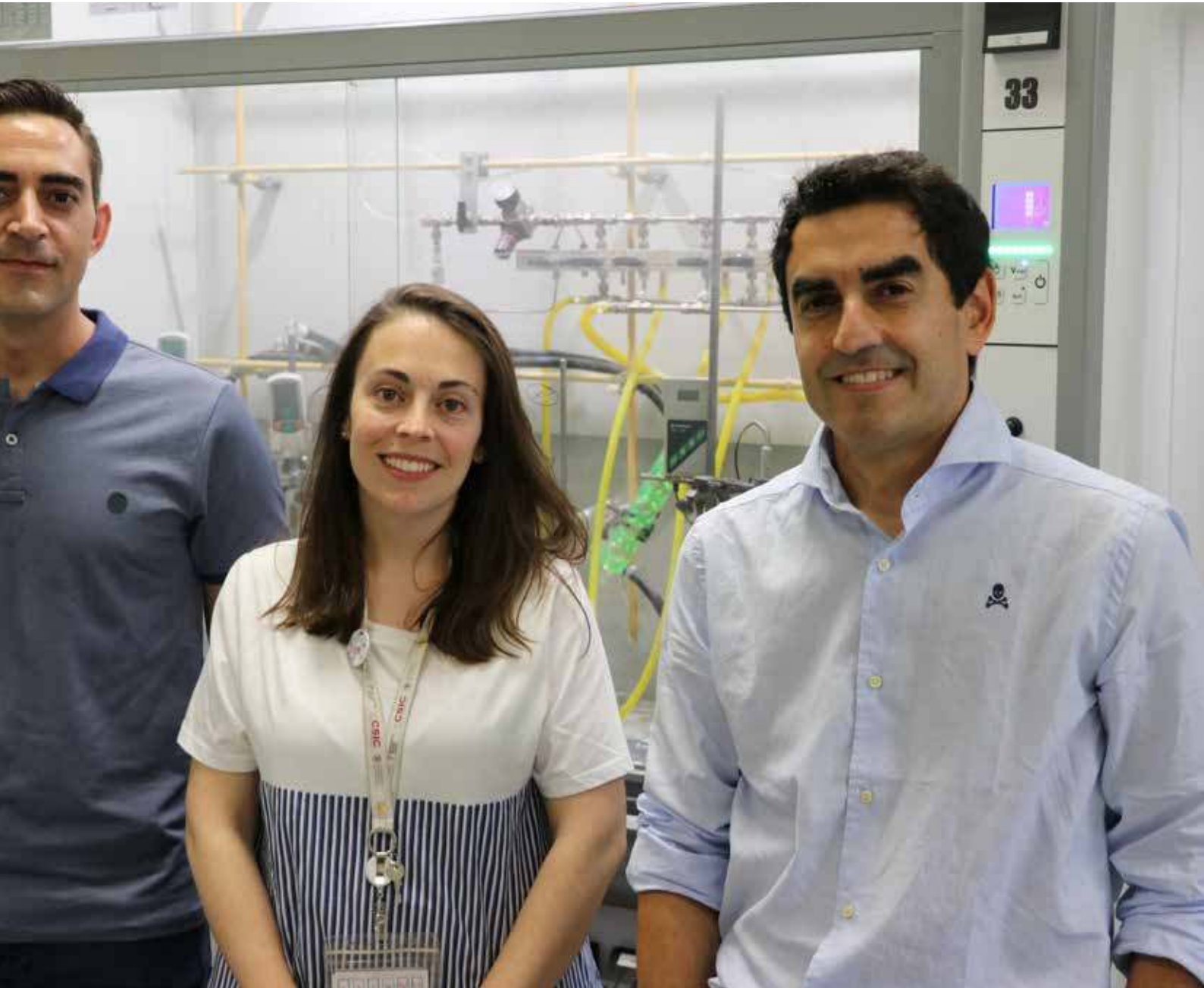
El nuevo método desarrollado por el ITQ permite la síntesis de alquenos internos a partir de sus análogos terminales utilizando cantidades de catalizador (rutenio) de partes por millón, lo que hace que sea una tecnología viable para ser utilizada a nivel industrial. «De hecho, como se menciona en el artículo, hemos empleando esta metodología para llevar a cabo la síntesis a gran escala de fragancias comerciales en colaboración con una empresa del sector», explica Antonio Leyva-Pérez, investigador del CSIC en el ITQ que lidera el estudio.

Proceso económico y viable para la industria

Según el científico del CSIC, las tecnologías actuales para producir alquenos internos emplean catalizadores ácidos a altas temperaturas, lo que genera productos indeseados, o catalizadores de rodio, metal 10 veces más caro que el oro. «Nuestra nueva metodología nos permite obtener de manera completamente selectiva una gran variedad de alquenos internos, es decir, sin formación de otros productos secundarios, lo que hace que puedan ser utilizados para multitud de aplicaciones», asegura Leyva-Pérez.



De izquierda a derecha, los investigadores Sergio Sanz-Navarro, Marta Mon y Antonio Leyva-Pérez.



«Además, para su obtención se utilizan pequeñas cantidades, de partes por millón, de especies de rutenio, un material tres veces más barato que el oro, lo que hace que sea un proceso muy económico y viable desde un punto de vista industrial», señala el investigador.

Puesto que los alquenos internos son ampliamente utilizados para una gran variedad de transformaciones en la industria química, el uso de esta metodología tiene un gran abanico de posibilidades.

El trabajo se ha realizado en colaboración con la empresa International Flavours & Fragrances Inc. (IFF), con sede en Benicarló (Castellón), y con el profesor de la Universitat de València, Antonio Doménech.

Los resultados obtenidos han sido presentados para su protección mediante patentes, tanto para la síntesis de fragancias (junto con la empresa IFF) como para la isomerización de alquenos de cadena larga.



TECNOLOGÍA

APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

en el seguimiento y gestión de la COVID-19

Universitat Politècnica de València (UPV)

Un estudio desarrollado por investigadores del grupo Biomedical Data Science Laboratory (BDSLab) en el Instituto de Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones Avanzadas (ITACA), y del Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IUMPA), ambos de la UPV, se ha convertido en referente internacional para la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) de forma confiable al seguimiento y gestión de la COVID-19.

Publicado en *Journal of the American Medical Informatics Association*, en el artículo, el equipo de la UPV demuestra las limitaciones que la variabilidad o heterogeneidad de datos, cuando estos provienen de múltiples fuentes como, por ejemplo, de varios hospitales o países, pueden tener para la aplicación de la IA de forma fiable.

El equipo de la UPV expone, también, las claves de potenciales soluciones a estas limitaciones. Además, partiendo de su estudio, ha desarrollado nuevas herramientas que ayudan a describir y clasificar a los pacientes con COVID-19.

«Los resultados de nuestro estudio y de la aplicación de estas herramientas pueden ayudar potencialmente en la evaluación clínica del paciente y facilitar la clasificación temprana automatizada -por nivel de riesgo- antes del ingreso hospitalario y tras el mismo. Incluso pueden ayudar a planificar la asignación de recursos, favoreciendo especialmente a aquellos pacientes que vayan a ser ingresados en la UCI», apunta Carlos Sáez, del grupo BDSLab-ITACA de la UPV y coordinador del estudio.

Nuevos modelos predictivos

Los investigadores del BDSLab-ITACA de la UPV, con la colaboración del Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA del Hospital Clínico Universitario de València y el Instituto iMas12 del Hospital 12 de Octubre de Madrid, han desarrollado también un modelo de IA para la predicción temprana de mortalidad, dentro de los primeros 30 días desde el ingreso en urgencias, centrando su aplicación en el estudio a la población adulta mayor de 50 años. Y una aplicación de Aprendizaje Profundo (o *Deep Learning*) que ayuda a predecir la gravedad en todos los grupos de edad con la ventaja de poder funcionar incluso con información incompleta de los pacientes, ofreciendo así una IA robusta y confiable frente a problemas de calidad de datos.

«Los modelos predictivos desarrollados pueden ayudar a la selección del tratamiento más óptimo para cada paciente en función de su riesgo de mortalidad, así como a la planificación y gestión de recursos en escenarios de baja disponibilidad de los mismos, y, todo ello, de forma robusta a potenciales incertezas en la información disponible», apunta Carlos Sáez. Todo este trabajo se enmarca dentro del proyecto SUBCOVERWD-19, financiado por el Fondo Supera COVID-19, impulsado por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), Banco Santander, a través de Santander Universidades, y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).





Estudio en México

Los investigadores de la UPV han desarrollado también una nueva técnica de investigación de subfenotipos, esto es, división de poblaciones de pacientes en grupos con significado propio a partir de características clínicas, a partir de un estudio con cerca de 800.000 casos de COVID-19 aportados por el Gobierno de México, en colaboración con investigadores de la Unidad Nayarit del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (México).

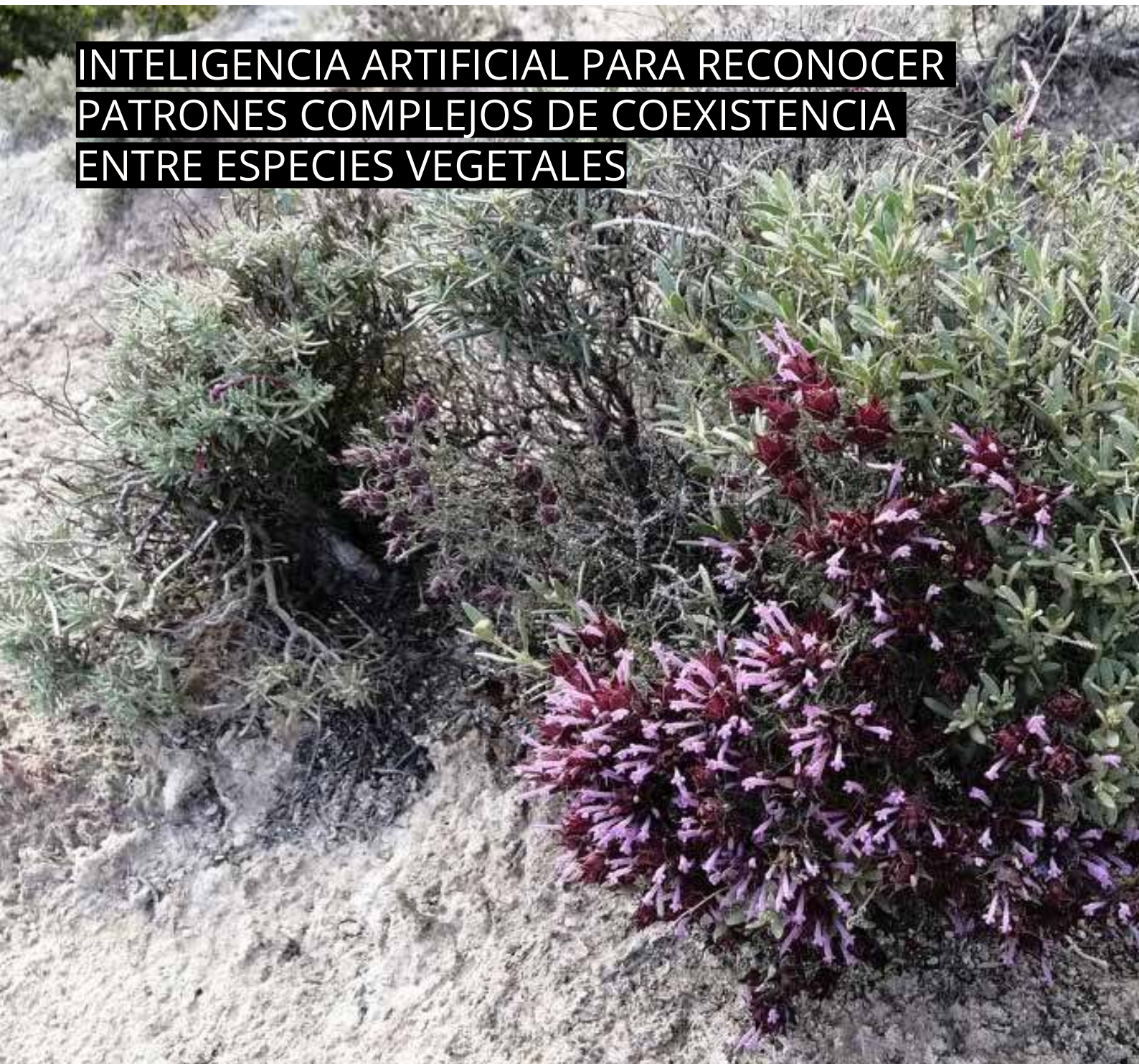
Esta técnica se basa en una IA exploratoria de meta *clustering*, que permite obtener de forma automática una gran cantidad de resultados a distintos niveles socio-demográficos (por grupos de edad, por sexo, y su

combinación), favoreciendo la no discriminación y que, de otra manera, habría que realizar manualmente con un mayor esfuerzo, además de presentarlos al usuario de una forma intuitiva y detallada para su exploración.

De la aplicación de esta técnica en los casos de México, el equipo de la UPV concluye que la edad cronológica no puede emplearse como factor de riesgo de gravedad por sí sola, sino que ha de ir acompañada siempre de comorbilidades e incluso hábitos (edad fisiológica). «Vimos que las mujeres tienen una mayor tasa de recuperación que los hombres y, entre la población de edad avanzada, son los mayores de cien años los que mejor se recuperan. Además, existe una importante variabilidad en tasas de recuperación entre los diferentes estados de México en función de la institución clínica», concluye Carlos Sáez.

Parque de vegetación en el que distintas plantas coexisten, algunas ayudándose y otras compitiendo. Foto: Alicia Montesinos.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA RECONOCER PATRONES COMPLEJOS DE COEXISTENCIA ENTRE ESPECIES VEGETALES



Las especies de la Tierra están interconectadas entre sí. Cada planta, cada animal o cada diminuta bacteria vive en íntima conexión con otras especies, de manera que en una comunidad pueden coexistir decenas, cientos o, incluso, miles de especies que interactúan directa e indirectamente. Ante la pérdida de la biodiversidad actual, resulta clave conocer la dinámica de estas interacciones y de los patrones de relación entre distintas especies en un ecosistema, las llamadas redes ecológicas.

En este campo, un equipo de investigación del Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universitat de València (UV) y la Generalitat Valenciana (GVA), y del Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto de la UV y el CSIC, ha realizado un estudio que contribuye a la predicción de estos patrones a través del uso de técnicas de computación en Inteligencia Artificial denominadas de Aprendizaje Automáti-



co (*Machine Learning*). El trabajo ha sido publicado en la revista *Methods in Ecology and Evolution*.

El Aprendizaje Automático puede contribuir a desentrañar multitud de interconexiones de las redes ecológicas gracias a su gran capacidad para detectar patrones más allá de las estadísticas tradicionales. Los modelos desarrollados desprenden predicciones correctas sobre ecosistemas semiáridos como los de la Comunitat Valenciana.

«En este estudio, exploramos el uso de un conjunto de técnicas de Aprendizaje Automático de vanguardia, llamadas Inteligencia Artificial Generativa (GenAI), para predecir patrones de coexistencia de especies que podrían usarse para desentrañar los mecanismos que subyacen al ensamblaje de la comunidad», explica Miguel Verdú, investigador del CSIC en el CIDE.

Verónica Sanz, Investigadora Distinguida Beatriz Galindo de la UV en el IFIC, destaca la enorme capacidad del aprendizaje no supervisado. «Al ser entrenados con las observaciones realizadas por el CIDE, nuestros algoritmos aprendieron relaciones muy complejas como, por ejemplo, el hecho de que existan especies que cooperan y facilitan la repoblación, pero que se transforman en competidoras al presentarse ciertas especies nuevas».

Una realidad compleja

El estudio se centra en ecosistemas semiáridos de España y de la Comunitat Valenciana, que presentan como particularidad una estructura de la vegetación en forma de parches. Generalmente, estos parches se inician a partir de especies pioneras bien adaptadas a las exigentes condiciones ambientales, que se establecen en primer lugar y facilitan la colonización por otras especies menos resistentes a dichas condiciones.

Así, se analizaron 5153 parches de vegetación en suelos de yeso y caliza, que contenían entre 2 y 17 especies por parche. Los resultados permitieron obtener predicciones correctas sobre la abundancia relativa de parches con diferente composición de especies, la afinidad de las especies vegetales con el suelo y el papel de las interacciones indirectas de tercer y cuarto orden en la coexistencia de pares de especies. En este último caso, se observó que los efectos positivos de una especie sobre otra tendían a reducirse en presencia de una tercera o cuarta especie.

La capacidad mostrada por el modelo para «aprender» los patrones de coexistencia de las especies permite generar predicciones realistas sobre patrones complejos que serían difíciles de detectar en el campo.

«Estos modelos nos ofrecen una valiosa oportunidad para comprender mejor las reglas que gobiernan la forma de conectarse de las distintas especies en ecosistemas naturales, y contribuyen a mejorar la predicción de las consecuencias que tiene la pérdida de especies relacionadas entre sí», concluye Miguel Verdú.

HERRAMIENTA CON IA

para la selección de personas en ofertas laborales

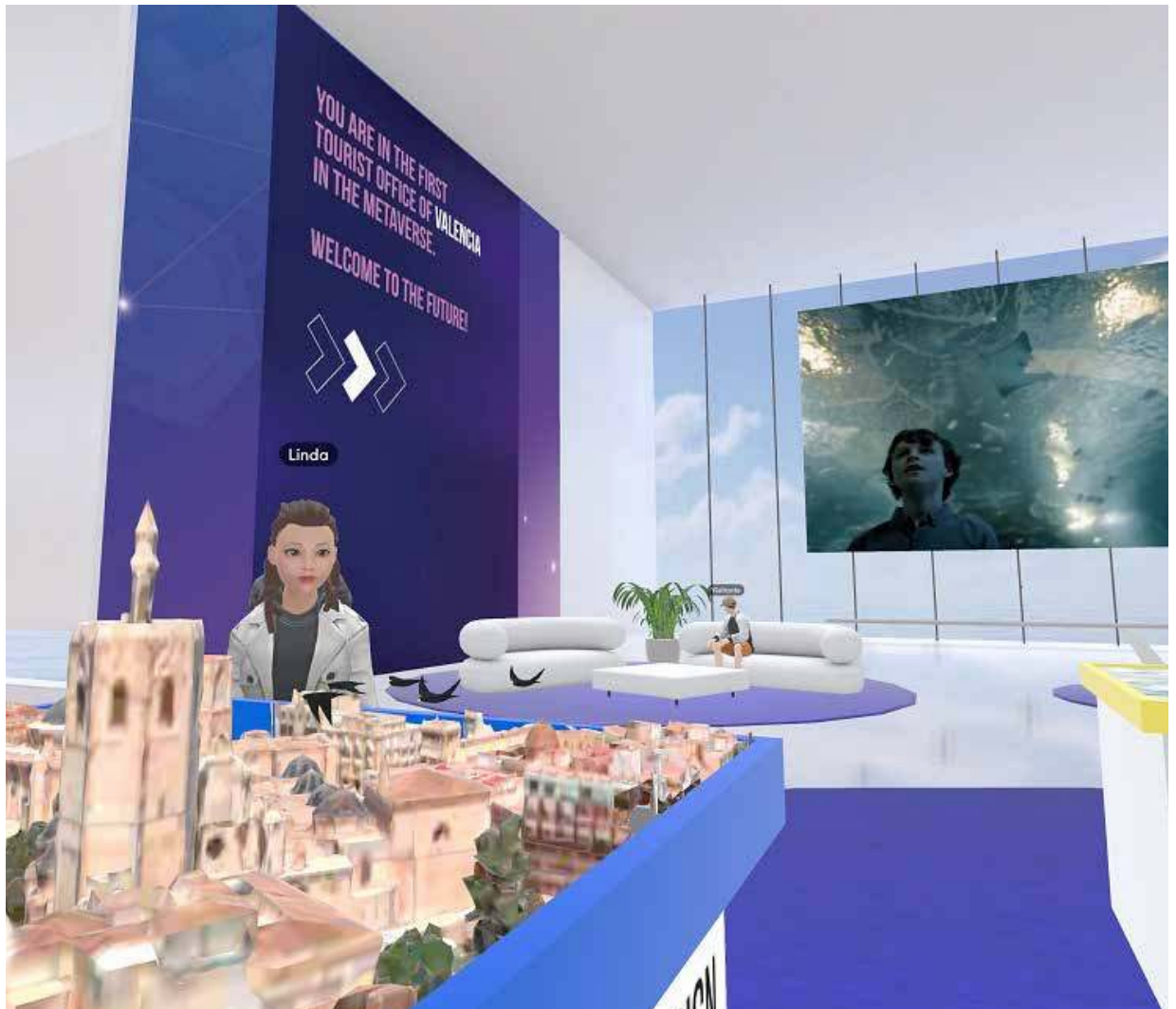


Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV), pertenecientes al Instituto Valenciano de Investigación en Inteligencia Artificial (VRAIN), ha desarrollado una herramienta con Inteligencia Artificial (IA) que ayuda a seleccionar, entre todos los candidatos inscritos en un portal de empleo, a las personas idóneas para un determinado puesto de trabajo con los requisitos que demandan las empresas. Esta herramienta, financiada por la Agència Valenciana de la Innovació (AVI), ahorrará tiempo y agilizará los trámites al personal técnico del Servicio de Promoción Económica, Empleo, Juventud y Deportes de la Mancomunitat Camp de Túrria para el que ha sido desarrollada.

Su investigadora principal, Laura Sebastiá, explica que se trata de un sistema de recomendación que utiliza diversas técnicas de IA como interpretación de lenguaje natural y análisis de grafos para unir a personas idóneas que cumplen las características que demanda una determinada empresa de la base de datos de inscritos en este servicio.

En la actualidad, el Servicio de Promoción Económica, Empleo, Juventud y Deportes de la Mancomunitat de Camp de Túrria utiliza una aplicación informática que permite registrar datos de distinta naturaleza, tanto de los candidatos (datos personales, formación y experiencia) como de las ofertas que realizan las empresas. Con estos datos, el personal técnico realiza una selección de personas candidatas de forma manual, tras el análisis de datos como la experiencia de las personas y las necesidades del puesto a cubrir, y contactan con los candidatos para inscribirlos en las ofertas.

A través de este nuevo proyecto, mediante IA, la herramienta dará al personal técnico un listado automático de personas idóneas para cubrir una determinada oferta de trabajo. Y a partir de este listado, el equipo del servicio contactará con esas personas para promover su inscripción en la oferta de trabajo.



OFICINA DE TURISMO VIRTUAL de la ciudad de València, en el metaverso

Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV), perteneciente al HUME -Hub de Museología Experimental- del Instituto de Diseño y Fabricación (IDF), ha desarrollado una nueva oficina turística virtual asistida de València, en el metaverso. Creada para la Fundació Visit València, se trata de una oficina de turismo que atiende a los visitantes mediante avatares, y en la que se muestran distintas maquetas en 3D y animadas de algunos de los lugares más destacados de la ciudad, como la Albufera, el centro histórico, el jardín del Turia o la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

«La idea es trasladar la experiencia de las oficinas de turismo al metaverso y que te puedan asesorar a la hora de preparar tu visita, que puedas hacerte una idea de las actividades que vas a realizar en tu estancia en la ciudad. Puedes pasear libre-

mente por el espacio de la sala virtual, observar las fotografías y comentarlo con amigos. Es una forma de hacer eficiente el turismo inteligente, aprovechar las tecnologías existentes para poner en valor el patrimonio cultural de la ciudad de una manera atractiva e innovadora», según apunta Ana Martí, investigadora del HUME UPV.

«El acceso al estand virtual se puede realizar tanto desde una tableta, un móvil o un PC, aunque la experiencia más impactante para el público es entrar a través de unas gafas de realidad virtual estándar. De esta forma, la inmersión en el espacio es muy natural, pudiendo caminar por las mesas donde se presentan mapas tridimensionales de la ciudad, vídeos e imágenes en forma de galería por donde transitar», añade Adolfo Muñoz, investigador también del HUME UPV.



NUEVA METODOLOGÍA DE IA PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DEL PLANETA EN SITUACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

Un equipo de investigación de la Universitat de València (UV) ha desarrollado una metodología de Inteligencia Artificial (IA) que permite generar, sólo con datos, mapas globales de interacción causal entre regiones y variables climáticas. El trabajo, publicado en *Scientific Reports*, saca a la luz relaciones concretas hasta ahora desconocidas que ayudarán a mejorar la comprensión del sistema Tierra y de su evolución.

A diferencia de la ya conocida técnica de mapeo cruzado convergente (CCM, por sus siglas en inglés), la nueva metodología ideada en el Image Processing Laboratory (IPL) de la UV –la Robust CMM (RCMM)– resuelve las debilidades de la metodología anterior al llevar a escala global lo que sólo podía aplicarse a escalas locales. El equipo ha conseguido generar los primeros mapas globales de interacción causal entre regiones y variables

como la temperatura o el estado de la vegetación, y concluir, por ejemplo, que en los ecosistemas boreales la humedad del suelo se debe más a la evapotranspiración que a las propias precipitaciones; o que, en los bosques tropicales, ni la temperatura del aire ni la humedad del suelo son factores especialmente limitantes de la producción vegetal.

Entre otros resultados, el estudio demuestra que, en determinadas zonas del planeta, se produce un círculo vicioso causa-efecto, en el que no sólo la radiación es la causante del nivel de fotosíntesis, sino que el nivel de fotosíntesis tiene a su vez efecto sobre la radiación.

«El sistema Tierra es complejo y cuenta con muchas variables que interactúan espacial y temporalmente en escalas diferentes. Esta nueva herramienta es capaz de



generar mapas globales sobre esas interacciones causales y amplificar el estudio tradicional basado simplemente en correlación», comenta Emiliano Díaz, investigador en el IPL y autor principal del trabajo.

Tal como explica el artículo, antes de buscar e interpretar relaciones climáticas desconocidas, el estudio comenzó por validar, a partir únicamente de datos satelitales, determinadas relaciones ya conocidas por la teoría climática. Los resultados fueron consistentes con los patrones conocidos en ciencias de la Tierra y el clima, y dieron muestra de la eficacia de esta técnica a la hora de cuantificar y comprender las interacciones de los flujos de carbono y agua.

Nace con ello una herramienta clave para entender el actual estado del planeta, así como su evolución en el con-

texto de cambio climático. «La metodología es general y puede ser aplicada en otras ramas del conocimiento, como ciencias sociales, económicas y medioambientales», añade el catedrático de Ingeniería Electrónica Gustau Camps-Valls, titular de dos proyectos ERC en este campo y firmante también del artículo. «Las aplicaciones son innumerables: desde comprobar hipótesis científicas, validez de modelos, o efectos de la adaptación de especies en ecología, a optimizar tratamientos en clínica médica, o identificar variables como las que dominan los cambios en el sistema económico o las que causan la crisis climática», añade.

«Una posibilidad a futuro es la de realizar intervenciones en el modelo causal para ver el efecto que distintos escenarios de emisión podrían tener sobre el planeta», concluye el científico.

UN MÉTODO CON EEG

valora la reacción del cerebro al sabor del vino

Con técnicas avanzadas de registros neuronales se puede conocer la reacción del cerebro a distintos estímulos como, por ejemplo, cómo el consumidor valora el sabor de un vino frente a otro. Esto es lo que ha conseguido el estudio llevado a cabo por investigadores del grupo Brain-Machine Interface Systems Lab de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche.

Los ingenieros han desarrollado una técnica de electroencefalografía (EEG) que permite obtener una medida objetiva de cómo un consumidor medio valoraría el sabor de un vino. Se trata de un experimento pionero del neuromarketing o neurociencia del consumo aplicado al sector vitivinícola. En el estudio, han participado 10 voluntarios consumidores ocasionales de vino, que realizaron una cata a ciegas de 5 vinos tintos de diferentes denominaciones de origen españolas seleccionadas al azar. Como control, para comprobar que los registros electroencefalográficos eran fiables, utilizaron también agua en algunas ocasiones. De este modo, se puede comparar la respuesta directa del cerebro a una evaluación tradicional, más subjetiva, en la que el sujeto valora los distintos matices del sabor y si el vino le resulta agradable mediante una encuesta.

Estudiar así la reacción biológica al consumo de un producto como el vino, complejo y con distintos grados de calidad, puede resultar muy útil para desarrollar en un futuro nuevas técnicas de evaluación de la percepción de productos en base a indicadores biométricos.

Este proyecto está liderado por el profesor de Ingeniería Eléctrica de la UMH e investigador del grupo Brain-Machine Interface Systems Lab, Mario Ortiz y, en el mismo, han participado el profesor de Ingeniería de Sistemas y Automática de la UMH, Eduardo Iáñez, la investigadora Desirée Irene Gracia y el catedrático José María Azorín.



El proyecto ha sido dirigido por el catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática de la UMH, José María Azorín, y han participado los profesores Eduardo Iáñez y Mario Ortiz.

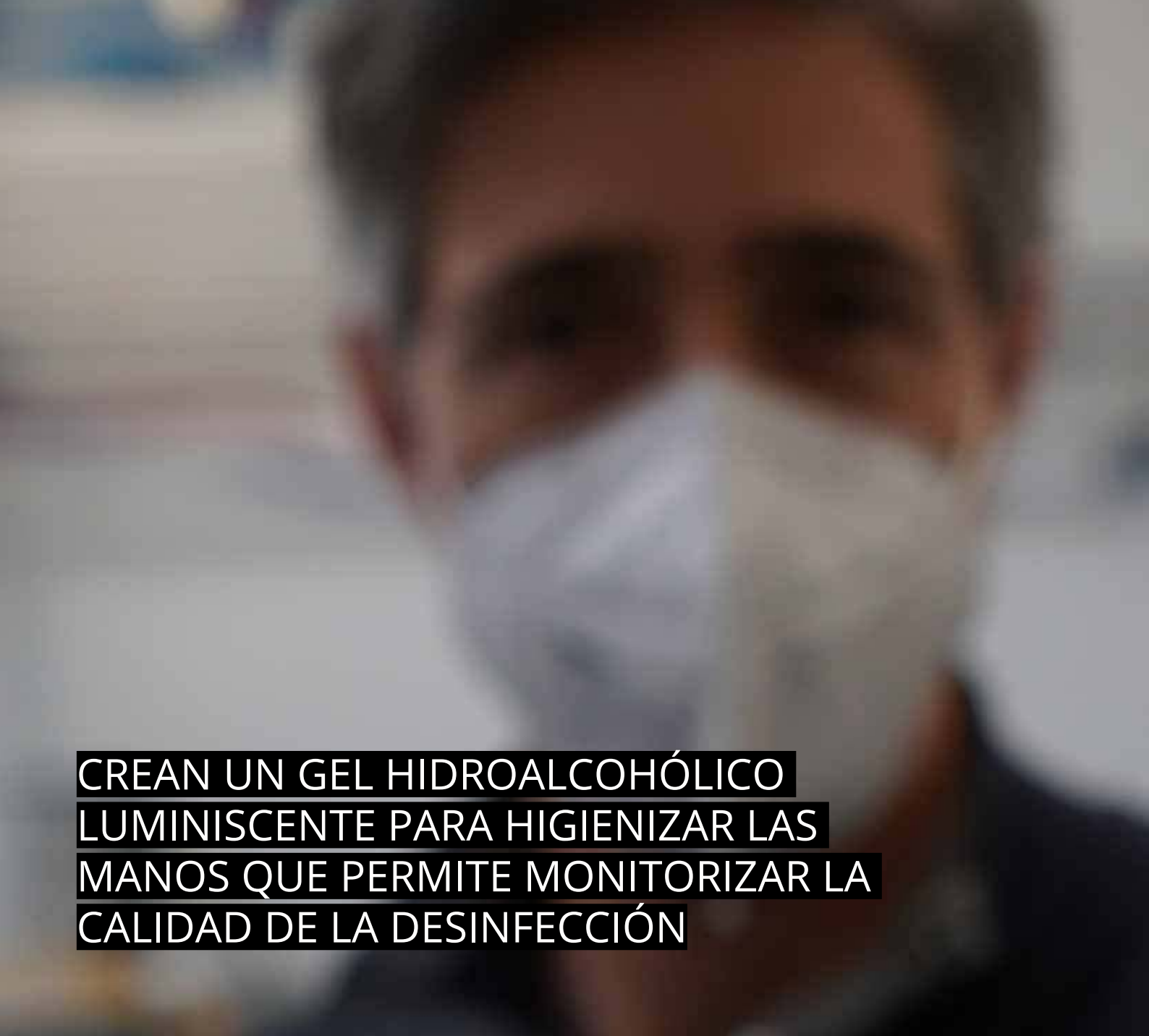


NEUROTECNOLOGÍA para valorar la comodidad del calzado

Mediante el análisis de señales electroencefalográficas (EEG) se puede saber si una persona siente que sus zapatos son cómodos o le producen molestias al caminar. Esta es la conclusión de un estudio desarrollado por el Grupo de Investigación Brain-Machine Interface Systems Lab de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y la empresa de calzado DESINOPE. Ambas entidades han colaborado en la realización de un proyecto centrado en analizar los procesos cognitivos e inconscientes asociados al confort de llevar un determinado calzado. En el estudio, 40 voluntarios

cambaron a velocidad constante sobre una cinta de correr con diferentes tipos de calzado mientras se registraba su actividad cerebral, mediante EEG, una prueba no invasiva e indolora que registra la actividad eléctrica del cerebro en distintas áreas. Al aplicar los algoritmos de análisis desarrollados en la UMH, se puede distinguir entre un estado de confort y la molestia con un porcentaje de precisión superior al 84 %.

Esta investigación permitirá obtener una visión más objetiva de las sensaciones del calzado.



CREAN UN GEL HIDROALCOHÓLICO LUMINISCENTE PARA HIGIENIZAR LAS MANOS QUE PERMITE MONITORIZAR LA CALIDAD DE LA DESINFECCIÓN

Los geles hidroalcohólicos y otras soluciones higienizantes se han convertido hoy en un elemento más de nuestro día a día. La desinfección de manos con estos productos ayuda a prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas, incluyendo la COVID-19. Sin embargo, se estima que el 89 % de la población deja algún área incorrectamente desinfectada en sus manos tras la aplicación del gel, lo que puede suponer un riesgo de proliferación de patógenos y otras bacterias.

Para ayudar a reducir este riesgo, investigadores del Centro de Tecnología Nanofotónica, instituto de investigación de la Universitat Politècnica de València (UPV), han desarrollado un gel hidroalcohólico luminiscente que permite determinar la calidad de la desinfección de

manos por luminiscencia. Patentado por la UPV, es el principal resultado del Proyecto LEGO, que ha contado con la financiación de la Agencia Valenciana de la Innovación (AVI) y el apoyo de la Generalitat Valenciana.

El gel incorpora partículas luminiscentes totalmente seguras, con el doble fin de higienizar y monitorizar el grado de desinfección de forma inmediata, segura, sencilla, económica y rutinaria, pudiendo emplearse de forma general en los accesos a cualquier establecimiento, garantizando la seguridad de todas las personas que allí acceden. Así, con este gel es posible reconocer de manera visual e intuitiva, las zonas incorrectamente desinfectadas mediante una lámpara de luz ultravioleta, sin necesidad de complejos dispositivos ni personal espe-



cializado, aunque sería compatible con dispositivos fotónicos más sofisticados capaces de obtener y procesar la señal de luminiscencia, ofreciendo datos estadísticos de la limpieza de manos.

«El Proyecto LEGO ofrece una solución potencialmente aplicable a distintas superficies y espacios de nuestra vida diaria para prevenir la transmisión de enfermedades, avanzar en la desinfección de patógenos y minimizar las infecciones intrahospitalarias. La combinación de nanomateriales y fotónica nos permite contar con una solución eficiente y completamente inocua para las personas, que asegurará una correcta higienización de manos incluso fuera del ámbito sanitario, garantizando la seguridad en accesos a establecimientos, y permitirá

la desinfección inteligente de espacios tan importantes como son los Centros Sanitarios y sus bloques quirúrgicos», destaca David Ortiz, investigador del Centro de Tecnología Nanofotónica de la UPV.

La tecnología desarrollada por LEGO se plantea como una solución para distintos entornos y ámbitos sociales, económicos y sanitarios. Superficies como calzado, suelos, paredes de cualquier tipo de establecimiento, especialmente hospitales o centros públicos, son otras posibles áreas de aplicación. Destaca la realización de recubrimientos luminiscentes autolimpiantes, por medio de radiación infrarroja, complementaria y más económica que la radiación ultravioleta, empleada más habitualmente.

HOLOGRAMAS ACÚSTICOS EN 3D PARA TRATAR

dolencias del sistema nervioso central

Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (UPV-CSIC)

Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Columbia (EE. UU.) ha creado hologramas acústicos impresos en 3D, y evaluado su potencial, en modelo animal, para mejorar el tratamiento de enfermedades como el Alzheimer o el Parkinson, entre otras. Su trabajo ha sido portada de la revista *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*.

Los hologramas ideados por el equipo de la UPV y el CSIC permiten abrir de manera selectiva, eficiente y muy focalizada la barrera hematoencefálica, facilitando la administración de fármacos terapéuticos para tratar patologías que afectan al sistema nervioso central.

Según explica Francisco Camarena, investigador del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (I3M), centro mixto de la UPV y el CSIC, los ultrasonidos focalizados tienen un gran potencial para el tratamiento de enfermedades neurológicas, gracias a su capacidad para generar efectos terapéuticos de forma precisa y no invasiva. «Sin embargo, aplicarlos sobre las estructuras del sistema nervioso central es complicado, debido a dos inconvenientes: los efectos de aberración y atenuación de los huesos del cráneo, y la compleja y extensa distribución espacial de las estructuras profundas del cerebro», apunta Camarena.

Los hologramas acústicos ideados por los investigadores de la UPV y el CSIC permiten una apertura de la barrera hematoencefálica más

controlada que la que se consigue haciendo uso de los ultrasonidos exclusivamente y, lo que es más importante, pueden corregir esas aberraciones introducidas por el cráneo. Simultáneamente, pueden generar un haz de ultrasonidos multifocal en estructuras cerebrales de especial relevancia.

«Gracias a nuestros hologramas, el haz de ultrasonidos se focaliza y adapta de manera bilateral y muy precisa sobre partes del cerebro de gran interés terapéutico, como, por ejemplo, sobre los dos núcleos que componen el hipocampo, relacionado con la enfermedad de Alzheimer, y que tiene una caprichosa forma en tres dimensiones», añade Noé Jiménez, investigador Juan de la Cierva de la UPV.

Se trata de la primera vez que se consigue una apertura de la barrera hematoencefálica de manera simultánea en los dos hemisferios. Además, el equipo UPV-CSIC-Universidad de Columbia lo ha conseguido con una resolución muy superior a la estándar, lo que permite una mejor localización de la zona a tratar, minimizando el volumen de tejido cerebral sano que sería sonificado y reduciendo al mismo tiempo el coste y tiempo de intervención.

¿Cómo funciona?

El emisor de ultrasonidos es como un altavoz, pero que vibra a medio millón de oscilaciones por segundo. El holograma se coloca frente a él y es atravesado por la onda; al mismo tiempo, se sitúa un cono lleno de agua en contacto con





el cráneo, a través del cual se propaga la onda antes de llegar al paciente; seguidamente, la onda atraviesa el cráneo, focalizando finalmente en la zona cerebral de interés terapéutico. Por otro lado, en el torrente sanguíneo se introducen unas microburbujas -agentes de contraste- que, cuando llegan a los capilares del cerebro y coinciden con el ultrasonido, comienzan a vibrar. El tejido epitelial de la barrera hematoencefálica empieza a ceder y es entonces cuando se abren «pequeñas grietas» por donde pasan las moléculas de los fármacos para tratar la patología que afecta al sistema nervioso central.

Hologramas personalizados y de bajo coste

El holograma se imprime, personalizado para cada caso, con una impresora 3D. «Imaginemos que el médico necesita sonificar la amígdala de un paciente. Para ello,

nos facilitaría un TAC y una resonancia magnética del paciente, sobre la que identificaría y segmentaría la zona de tratamiento. A partir de esta información, diseñamos el holograma que necesitamos para conseguir la sonificación de la región de interés», explica Sergio Jiménez, doctor por la UPV y contratado por el grupo de Columbia, quien destaca también el bajo coste de los hologramas, que oscilaría entre los 40 y los 300 euros, según la aplicación médica.

El equipo de la UPV, el CSIC y la Universidad de Columbia trabaja en la comprobación de esta nueva tecnología para la apertura de la barrera hematoencefálica en macacos, y está diseñando los primeros protocolos para la experimentación en humanos, para el tratamiento de tumores cerebrales y para llevar a cabo estudios de neuroestimulación cerebral.



EDIFICIOS PREFABRICADOS A PRUEBA DE DESASTRES NATURALES Y AMENAZAS TERRORISTAS

En un edificio, un colapso progresivo ocurre cuando un fallo en una parte del mismo inicia un efecto dominó, que lleva a un colapso completo, ocasionando graves pérdidas humanas y materiales. Dos de los casos más recientes de colapsos de este tipo son el de las torres Champlain de Miami (98 muertos) y el edificio residencial de Peñíscola (2 muertos), ambos en 2021.

Los edificios están cada vez más expuestos a las devastadoras consecuencias de situaciones extremas causadas por el cambio climático, las amenazas terroristas, su propio envejecimiento o un mantenimiento y conservación inadecuados. Y en el caso de las estructuras prefabricadas, todavía más. Estas construcciones siempre han estado lastradas por su mayor vulnerabilidad frente a eventos extremos, y es que, al estar formadas por componentes que se unen en obra, son especialmente sensi-

bles a la propagación de fallos y al colapso total.

Para evitarlo, un equipo de investigación del Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón (ICITECH) de la Universitat Politècnica de València (UPV) está llevando a cabo el proyecto PREBUST, que cuenta con la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación y la colaboración de la empresa valenciana Levantina. Ingeniería y Construcción – LIC. «Nuestro objetivo es minimizar los riesgos de colapso progresivo», apunta José M. Adam, investigador del ICITECH, profesor del Máster Universitario de Ingeniería del Hormigón (MUIH) de la UPV y uno de los coordinadores del proyecto.

Para ello, el equipo de la UPV ha construido el primer edificio-probeta prefabricado a escala real. En él, están desarrollando la campaña experimental más ambiciosa



Imagen del edificio diseñado por la UPV en el marco del proyecto PREBUST'

que se ha llevado hasta ahora a nivel mundial en este ámbito, simulando diferentes situaciones extremas.

«Estructuras prefabricadas se han hecho muchas en el ámbito de la investigación. Pero esta es la primera que se hace a nivel mundial para este tipo de ensayo. La investigación es pionera en todo el mundo, ya que en el campo del colapso progresivo habitualmente se trabaja con probetas a escala y en laboratorio. Aquí vamos a escala real, y con situaciones de fallo reales», añade Pedro Calderón, también investigador del ICITECH y profesor del MUIH de la UPV y codirector del proyecto.

El edificio-probeta ha sido monitorizado con sensores de última generación, en concreto: galgas extensométricas para monitorizar la deformación dentro del hormigón; y captadores de desplazamiento y acelerómetros, tanto

eléctricos como de fibra óptica. Además, se han utilizado también diferentes cámaras, tanto convencionales como de alta velocidad, para evaluar y visualizar la respuesta del edificio.

«Los resultados de los últimos ensayos demuestran que, con diseños *low cost*, las estructuras prefabricadas pueden ser igual de seguras que el resto, lo que permite aprovechar sus ventajas de sostenibilidad, economía y calidad, al añadir una mayor seguridad», destaca Adam.

Esta investigación continúa la línea abierta con la financiación de una Beca Leonardo de la Fundación BBVA en el año 2017, y va más allá al trabajar con una tipología constructiva que históricamente se ha considerado como más vulnerable frente a eventos extremos.

Carlos Moyano, estudiante del Grado de Ingeniería en Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la UPV.

DISEÑAN UN INNOVADOR SENSOR DE BAJO COSTE PARA LA MONITORIZACIÓN DE PATINETES Y BICICLETAS ELÉCTRICAS



El tráfico y la variedad de Vehículos de Movilidad Personal (VMP) ha crecido de forma exponencial en los últimos años. Un estudio de la fundación MAPFRE estima que alrededor de 1.200.000 personas utilizan diariamente patinetes y bicicletas eléctricas. A pesar de la eclosión de estas nuevas formas de movilidad, todavía no existen sistemas que permitan monitorizar y controlar su uso de forma precisa y eficiente, lo que influye negativamente

en la gestión del tráfico, las nuevas formas de movilidad y, en último término, en la seguridad vial.

El equipo de Sistemas de Control de Tráfico del Instituto Universitario de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ITACA), perteneciente a la Universitat Politècnica de València (UPV), ha diseñado, desarrollado y validado el primer sensor vial adaptado a vehículos de



movilidad personal. El sensor se basa en el uso de espiras magnéticas y es capaz de registrar y caracterizar el uso de VMPs. Su implementación contribuiría a mejorar el control de las nuevas formas de movilidad y, especialmente la seguridad vial, tanto de peatones como del resto de vehículos que cada día se desplazan por la ciudad. Patentado por la UPV, ha sido diseñado y validado para entornos urbanos, y puede instalarse en calles y carreteras con tráfico

de VMP, bien con carril reservado o compartido, de uno o dos sentidos.

«Mientras los vehículos convencionales están sometidos a un exhaustivo control a través de distintos sensores desplegados ampliamente en las ciudades, hoy en día los patinetes, las bicicletas, y el resto de vehículos de movilidad personal carecen de herramientas precisas y eficientes para realizar este seguimiento. Esta situación tiene repercusiones negativas en varios niveles, y el más importante es el de la seguridad, ya que mediante las tecnologías actuales no se puede controlar el uso que se está haciendo, los flujos de movimiento de VMPs, la interacción con otros usuarios ni detectar peligros potenciales, para unos y para otros. El sistema que hemos diseñado y validado permite obtener información muy valiosa mediante un circuito muy barato y fiable», apunta Antonio Mocholí, director del grupo de Sistemas de Control de Tráfico de ITACA-UPV.

El sistema ideado mejora los actuales detectores de espiras magnéticas usados para vehículos motorizados y aporta herramientas de gran utilidad para el análisis remoto del tráfico de VMP. Entre sus ventajas, obtiene de forma instantánea la velocidad y el sentido de circulación, lo que permite calcular la densidad de tráfico en una determinada área; e incluso la tipología de patinete (en función de su potencia) y el modelo del vehículo.

«El sensor es capaz de detectar la huella magnética de cada modelo de patinete eléctrico y ello nos permite discriminar su categoría y marca. La monitorización de estos parámetros contribuye a un mejor cumplimiento de la normativa municipal e implementar una planificación adecuada de la movilidad, incluyendo regulación de semáforos, infraestructuras y itinerarios cuando se realizan obras y labores de mantenimiento, etc.», apunta Carlos Moyano, estudiante del Grado de Ingeniería en Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la UPV, quien colaboró en esta investigación con la realización de su Trabajo Final de Grado.

Gran acogida

El invento ha tenido una gran acogida en los foros en los que se ha presentado. «En este sentido, la Asociación Española de la Carretera, entidad de referencia a nivel estatal y europeo, ha aplaudido la investigación realizada y ha destacado que la implementación masiva de este sistema desempeñaría un papel crucial en el desarrollo de la movilidad sostenible en los entornos urbanos», añade Antonio Martínez, investigador del ITACA-UPV.

PRETIL INTELIGENTE

que alerta de situaciones de riesgo en las carreteras

Investigadores de la Universitat Politècnica de València (UPV), pertenecientes al Instituto de Automática e Informática Industrial (ai2), y la empresa Metalesa han desarrollado un nuevo pretil inteligente que es capaz de identificar situaciones de riesgo en las carreteras y alertar a los usuarios. Además, puede avisar a la autoridad municipal de accidentes y eventos como un impacto contra el pretil, el exceso de velocidad de un vehículo que se aproxima o registrar la interacción con el paso de peatones, así como las condiciones climatológicas de la zona. Ideado para su uso en vías urbanas e interurbanas, aunque se puede adaptar a cualquier entorno, es el primer pretil homologado del mercado con seguridad activa incorporada. Para su desarrollo, los investigadores del ai2 de la UPV han diseñado un *software* de comunicación y control, así como toda la electrónica instalada en el interior de los pretiles, equipada con diversos sensores. También han integrado sensores externos de visibilidad, de temperatura, radar, de calidad de aire y cámara térmica con los que se detectan situaciones de riesgo que alertan a los usuarios de la vía encendiendo la iluminación integrada dentro de la barrera.

Francisco Blanes, principal investigador del ai2 en el proyecto, explica que «se han definido hasta 10 escenarios y un comportamiento diferente de los pretiles que hace que se iluminen en función de cada una de estas situaciones de riesgo». De esta manera, si, por ejemplo, hay un atasco en un tramo de entrada a la ciudad, el pretil se ilumina y señala el tramo precedente para avisar a los conductores de dicha situación, y facilitar la movilidad y la gestión del tráfico

Además, este pretil inteligente también es capaz de recoger información, por ejemplo, de los niveles de CO₂ y enviarla, junto con el resto de variables, a una plataforma de recogida de datos alojada en la nube.

«La idea era que un sistema de contención homologado, que siempre ha sido pasivo, incorporara ahora complementos de *smart city* que le permitieran convertirse en un sistema activo de seguridad vial. Este pretil es mucho más que una barrera de seguridad para vehículos, peatones, ciclistas y vehículos de movilidad personal (VMP)», explica César Valero, director de Innovación Digital y Tecnológica de Metalesa.

El pretil está concebido para instalarse en zonas urbanas e interurbanas, aunque el sistema es totalmente configurable y la electrónica flexible en cuanto a su gestión, de manera que se puede adaptar a diferentes entornos y escenarios, dependiendo de las necesidades de cada ciudad.





HUELLA DE CARBONO: ¿mayor en un SUV eléctrico o en su homólogo de gasolina?

El Instituto CMT-Motores Térmicos de la Universitat Politècnica de València (UPV) ha sido el encargado de realizar un estudio para determinar las características de las baterías en función del segmento de vehículos para cumplir normativas de emisiones futuras. Se trata de un estudio computacional que ha analizado la autonomía de distintos vehículos eléctricos representativos de cada segmento en función de la capacidad energética de la batería. También se han analizado sus emisiones indirectas de CO₂ a la atmósfera, derivadas de la producción de las baterías, el reciclado y la recarga de las mismas.

Las primeras conclusiones revelan que un vehículo eléctrico tipo SUV (46 % de ventas, en Europa) con una batería representativa del segmento (70 kWh) tiene unas emisiones de CO₂ indirectas un 16 % menores que el mismo vehículo con un motor de gasolina equivalente (210 CV) en condiciones de homologación (WLTC). Para ello, se ha tenido en cuenta el CO₂ derivado del uso, producción y reciclado de la batería. En estas condiciones, eso sí, el SUV eléctrico proporciona una autonomía de 400 km, menos de la mitad que el vehículo gasolina (830 km). Otro aspecto que reduce la autonomía de la batería es el uso en autovía (250 km), debido a las pocas ocasiones de recarga regenerativa por frenado del vehículo. En cuanto a las emisiones de CO₂, el estudio revela que en todos los escenarios de conducción de vehículos SUV equipados con una batería de 70 kWh, las emisiones indirectas de CO₂ son menores a las que se emitirían con un motor de gasolina.

El estudio del Instituto CMT-Motores Térmicos de la UPV, dentro del proyecto DETEBAT-VE, apunta la dependencia europea de fabricantes de baterías que ni siquiera están relacionados con el sector del automóvil. Así, actualmente, los principales productores están en Japón, China y Corea del Sur.

PRIMER APARATO DE RESONANCIA MAGNÉTICA

portátil y con alta calidad diagnóstica

Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (UPV-CSIC)

Investigadores del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (i3M), centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha desarrollado la primera tecnología de imagen por resonancia magnética de bajo coste, portátil y con alta calidad diagnóstica. Se trata de un escáner para tomar imágenes de brazos y piernas, ligero y de bajo consumo, la mitad que un horno microondas.

El dispositivo usa tres patentes desarrolladas por el i3M y, en su creación, colabora su *spin-off* PhysioMRI Tech, que ha obtenido las primeras imágenes por resonancia magnética fuera de ámbitos clínicos con utilidad para el diagnóstico. Los resultados se publican en *Scientific Reports*.

El aparato desarrollado en el centro de investigación valenciano reduce drásticamente el coste de los dispositivos de imagen por resonancia magnética, pasando del millón de euros a unos 50.000. Además, es mucho más ligero, solo 250 kilos frente a los miles de los dispositivos actuales, por lo que «es el primer modelo que se ha podido llevar a la casa del paciente», explica Joseba Alonso, investigador del CSIC que lidera el proyecto.

El coste y el peso se reducen al pasar de un imán superconductor, como los que se utilizan en los grandes experimentos de física de partículas, a uno basado en una matriz de unos 5000 pequeños imanes permanentes como los que hay en las neveras. «La contrapartida es que

esto baja la intensidad del campo magnético y, por tanto, la resolución máxima de la imagen», reconoce Alonso. «Sin embargo, hay muchas aplicaciones donde no hace falta toda la resolución que dan las máquinas carísimas de los hospitales y, a la vez, abre todo un nuevo abanico de posibilidades».

Reducir el campo magnético permite que el sistema sea compatible con situaciones en los que la imagen por resonancia magnética quedaba automáticamente descartada, como es el uso en quirófano o el caso de pacientes con marcapasos o tatuajes. Además, bajar el peso del dispositivo permite montar el sistema en un carrito y tener un escáner portátil, que se podrá utilizar en los domicilios de los pacientes, residencias de mayores o personas con movilidad reducida, ambulatorios y pequeñas clínicas, áreas de cuidados intensivos, emergencias, quirófanos y vehículos médicos. También podrá ampliarse su acceso en países en vías de desarrollo, eventos deportivos y hospitales de campaña, entre otros.

Primeras resonancias magnéticas fuera de la clínica

El equipo del i3M con PhysioMRI Tech ha obtenido las primeras imágenes por resonancia magnética fuera de ámbitos clínicos: en una oficina, en exteriores (alimentado por un pequeño grupo electrógeno) e, incluso, en casa del paciente. «Todas las imágenes obtenidas tienen calidad suficiente como para diagnosticar una multitud de lesiones y enfermedades», manifiesta Alonso, calidad confirmada por radiólogos del Hospital



Los investigadores Joseba Alonso y Teresa Guallart-Nava, con el equipo de resonancia magnética que han desarrollado.



Universitario y Politécnico La Fe de València.

«Para compensar la pérdida de campo magnético con respecto a los sistemas convencionales, utilizamos secuencias de pulsos patentadas por nosotros, de alta eficiencia tanto en la capacidad de codificación espacial como en la reconstrucción de las imágenes. Así es como conseguimos que las imágenes tengan calidad diagnóstica», describe el investigador del CSIC.

Para Alonso, «este escáner es un primer paso hacia la democratización de las imágenes por resonancia mag-

nética, que es la técnica de imagen médica más preciada, pero muy limitada en su acceso debido a los altísimos costes asociados».

Los siguientes pasos a dar para que el dispositivo llegue al mercado consisten en realizar estudios exhaustivos que evidencien el valor clínico de la máquina, así como pasar una serie de pruebas (seguridad, compatibilidad electromagnética, materiales, etc.) que permitan su aprobación por las autoridades sanitarias de la Unión Europea y de Estados Unidos.

Plumas de metano detectadas con el satélite hiperspectral *ΣΥ1* en el campo Goturdepe de la costa oeste de Turkmenistán. Mapa de fondo de Bing Maps.

LA COMBINACIÓN DE DISTINTOS SATÉLITES PERMITE IDENTIFICAR POTENTES FUENTES DE METANO CON ALTA PRECISIÓN



La combinación de distintos satélites espaciales ha permitido destapar el origen puntual de las enormes cantidades de metano que, desde hace años, se registran en la costa oeste de Turkmenistán, debidas a emisores de rápido arreglo ligados a instalaciones de petróleo.

Esta es la principal conclusión del artículo *Satellites detect abatable super-emissions in one of the world's largest*

methane hotspot regions, realizado por los investigadores del grupo LARS (Land and Atmospheric Remote Sensing) del Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València (IIAMA-UPV), Itziar Irakulis y Luis Guanter, en colaboración con Joannes D. Maasackers e Ilse Aben (SRON Netherlands Institute for Space Research), y Daniel Zavala (Environmental Defence Fund).



El estudio, que ha sido publicado en la revista científica *Environmental Science & Technology*, realiza una radiografía completa de las fuentes puntuales de emisión de metano en la costa oeste de Turkmenistán, una de las mayores regiones emisoras a nivel global.

«Durante los últimos años, las emisiones de metano han ido aumentando exponencialmente año tras año, com-

prometiando el cumplimiento del objetivo del Acuerdo de París de limitar el calentamiento global a muy por debajo de los 2 °C de temperatura (preferiblemente a 1,5 °C), en comparación con los niveles preindustriales. El metano es un gas de efecto invernadero de corta vida, pero con un potencial de calentamiento global mucho mayor que el CO₂. Por tanto, la reducción de sus emisiones es clave en la lucha contra el cambio climático a corto y medio plazo», asevera la autora principal del estudio, Itziar Irakulis.

Entre las distintas fuentes de emisiones metano, destacan aquellas procedentes de la producción y transporte de combustibles fósiles como el petróleo y gas, ya que generalmente derivan de eventos impredecibles como «fugas en las conducciones, un mal funcionamiento de las instalaciones o condiciones anómalas». Estos eventos dan lugar a las conocidas «superemisiones» que representan un porcentaje significativo de las emisiones totales.

«Un monitoreo continuo de estas instalaciones permitiría dar alertas tempranas de escapes y reducir al mínimo el tiempo que dura la emisión. No obstante, los métodos tradicionales de vigilancia difícilmente pueden cubrir de forma regular las grandes instalaciones de gas y petróleo. En ese contexto, los satélites están demostrando ser toda una revolución», destaca el responsable del grupo LARS, Luis Guanter. En este sentido, Itziar añade que la observación desde satélite «permite llegar a lugares que, de otra forma, no se podrían vigilar y ser conscientes de eventos que hasta ahora pasaban desapercibidos».

Por todo ello, con este artículo se demuestra cómo los satélites pueden ser instrumentos eficaces para la detección y monitoreo de emisiones durante largos períodos de tiempo, centrándose en uno de los mayores puntos calientes de emisiones de metano del mundo, y del que apenas había información hasta ahora. Para llevar a cabo la investigación, se ha hecho uso de la sinergia de datos de diferentes satélites, acotando las áreas de mayor concentración de metano a escala regional con los satélites de baja resolución, y «haciendo zoom» en esas áreas con satélites de alta resolución.

«Esta es la primera vez que se utilizan los datos históricos de Landsat para retroceder en el pasado y detectar emisiones de metano en alta resolución. La metodología desarrollada en este estudio abre la puerta a nuevos estudios que pueden ayudarnos a entender la evolución de las emisiones en el pasado y como hemos llegado hasta este punto», destaca Itziar Irakulis.



PRIMERA BOMBA DE CALOR DE USO DOMÉSTICO QUE FUNCIONA CON REFRIGERANTES NATURALES DE NULAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO

El Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería Energética (IUIIE) de la Universitat Politècnica de València (UPV) y la empresa Saunier Duval han desarrollado la primera bomba de calor de uso doméstico que funciona

con refrigerantes que no emiten dióxido de carbono. En concreto, utiliza propano, refrigerante natural que permite obtener una alta eficiencia energética y tiene unas emisiones equivalentes de dióxido de carbono casi nu-



las. El desarrollo de este equipo es fruto de tres años de colaboración entre los investigadores del IUIIE-UPV y la empresa perteneciente al grupo Vaillant.

«Es el primer equipo comercial doméstico con cero emisiones, tanto directas como indirectas. Ahora mismo, ya existen equipos que utilizan la misma tecnología que la nuestra, la aerotermia, pero no usan un fluido natural como propano dentro de él. Por ello, nuestra bomba puede calentar las viviendas de forma totalmente respetuosa con el medio ambiente, sin emitir dióxido de carbono a la atmósfera. Su alta eficiencia energética permite calificarla como energía renovable, al bombear energía del ambiente», destaca José González, director del área térmica del IUIIE-UPV.

Entre sus ventajas, la bomba de calor desarrollada por UPV y Saunier Duval puede generar agua caliente para calefacción a temperaturas de hasta 75 °C, con una eficiencia energética muy elevada, algo que con las bombas de calor convencionales no es posible. Además, puede ser instalada en los edificios de nueva construcción y también reemplazar las calderas de gas, en los edificios ya construidos. Además, permite aplicar tratamiento anti legionela sin necesidad de apoyos externos.

La máquina es de alta eficiencia (A+++): por cada kWh eléctrico que consume, produce 6,48 kWh de calefacción para la vivienda. Respecto a la producción de agua caliente sanitaria, por cada kWh eléctrico consumido genera 4,43 kWh.

«En el desarrollo tecnológico realizado, se ha conseguido alcanzar eficiencias energéticas similares a los refrigerantes actualmente usados, de alto Poder de Calentamiento Atmosférico. Para ello, realizamos un análisis sobre la mejor configuración del ciclo de compresión de vapor adaptada al refrigerante utilizado –propano– minimizando la cantidad utilizada y optimizando los parámetros de control del equipo», explica José González.

El IUIIE-UPV es líder europeo y referencia internacional en el uso de propano como refrigerante. Gracias a este liderazgo, trabaja en colaboración con las principales empresas del sector, como es el grupo Vaillant, en el desarrollo de electrodomésticos cada vez más eficientes y respetuosos con el medioambiente.

«De cara a los próximos años, el principal reto será aumentar la eficiencia de estos equipos a bajas temperaturas ambientales y dotarlos de un sistema inteligente que permita la detección temprana de fallos o degradación de su eficiencia en el tiempo», concluye José González.

UNA APLICACIÓN MÓVIL AYUDA A GESTIONAR

las catástrofes naturales en tiempo real

Universitat Politècnica de València (UPV)

Una de las consecuencias del cambio climático es la proliferación de los fenómenos meteorológicos adversos. Cada vez son más frecuentes grandes tormentas, inundaciones, nevadas copiosas o temperaturas extremas, fenómenos todos ellos que requieren de una rápida intervención para prevenir sus posibles consecuencias, de manera que el impacto sea el menor posible. Y, para ello, las redes sociales se pueden convertir en un gran aliado.

En ello trabaja un equipo de investigadores de la Universitat Politècnica de València (UPV), que pertenecen al Grupo de Redes de Computadores (GRC) del Departamento de Informática de Sistemas y Computadores (DISCA) y al Departamento de Lingüística Aplicada (DLA). Su último desarrollo es WATERSensing, una aplicación que ayuda a gestionar, en tiempo real, las crisis derivadas de episodios de lluvias torrenciales, inundaciones, etc., a partir del análisis de las publicaciones en Twitter, *feed* RSS o Telegram.

El proyecto ha sido desarrollado de forma conjunta con investigadores de la Escuela Politécnica de la Universidad Católica de Murcia y los resultados han sido publicados en la revista *IEEE Consumer Electronics Magazine*.

Prevenir y gestionar los desastres naturales

WATERSensing rastrea textos de estas redes y los analiza mediante técnicas de procesamiento de lenguaje natural. «El análisis de estas fuentes de información abre nuevas oportunidades para el desarrollo de sistemas de alerta que ayuden

a prevenir, pero también a gestionar los efectos de los desastres naturales. Cada persona se convierte con sus publicaciones en sensores sociales, en fuentes de información de gran valor para tomar una u otra decisión. Las redes sociales pueden contribuir a salvar vidas», apunta José M^a Cecilia, investigador del GRC-DISCA de la UPV.

Una *app* que discierne entre los tuits fiables y los falsos

La aplicación procesa información en tiempo real y es capaz de discernir y clasificar los tuits y a los usuarios más relevantes y fiables, descartando así información falsa o no ajustada a la realidad que pueda publicarse en la red. Para ello, incorpora un módulo de rastreo que recopila datos de las diferentes redes sociales; un segundo módulo encargado de analizar semánticamente la información recopilada, utilizando varias métricas para clasificar los tuits según la probabilidad de que reflejen un problema determinado; y, en último lugar, un tercer paquete que identifica, a partir del análisis del texto, las posibles localizaciones donde sucede un determinado problema. «A través de las palabras que componen nuestros mensajes en las redes sociales, no sólo describimos las situaciones y eventos de nuestro entorno, sino también la forma en que los percibimos, lo cual sirve para determinar el nivel de preocupación pública que existe ante un problema», comenta Carlos Periñán, investigador del DLA de la UPV.

El caso de la tormenta Gloria





Para evaluar su utilidad, los investigadores de la UPV analizaron el caso de la tormenta Gloria. «Y los resultados son claros: la percepción del problema en redes sociales y medios de comunicación coincide con la evolución del desastre natural», apunta José M^a Cecilia.

El investigador del GRC-DISCA añade, además, que, combinando la información que rastrea WATERSensing con otras fuentes como YouTube, Facebook o Instagram, se podría mejorar todavía más la herramienta, aportando material gráfico del desastre, ayudando más si cabe a la toma de decisiones por parte de las autoridades y del personal de respuesta a emergencias.

«La metodología que hay detrás de esta herramienta se puede aplicar a otras muchas amenazas naturales, como terremotos o incendios, incluso a crisis sanitarias, como, por ejemplo, la que vivimos con la COVID-19. En todos los casos, las redes sociales son un magnífico sensor de la realidad, siempre que se analice e interprete de manera adecuada la información, y esto es lo que permite nuestro trabajo», concluye José M^a Cecilia.

El desarrollo de WATERSensing ha contado con financiación de dos proyectos: el europeo Smartlagoon y WATERot, entre cuyos socios se encuentran los investigadores de la UPV.

OTROS TITULARES QUE HAN SIDO NOTICIA

Retos y oportunidades de la realidad aumentada en el panorama creativo actual

Julia Galán y Francisco Felip, de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), han publicado *Realidad aumentada. Retos y oportunidades del panorama creativo actual*, una obra de contenido científico resultado del proyecto de investigación *Nuevas prácticas en arte y diseño: retos y oportunidades para la innovación*, centrado en el estudio de las sinergias del panorama creativo actual y propone y anticipa futuros escenarios de actuación.

Las redes bayesianas caracterizan mejor las aportaciones hidrológicas de las cuencas hidrográficas

El uso de redes bayesianas nos ayuda a conocer mejor la dependencia espacio-temporal entre las aportaciones hidrológicas de dos o más cuencas, de una manera más profunda que a través del análisis estadístico tradicional. Así se desprende de un estudio llevado a cabo por Héctor Macián y Manuel Pulido (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València), en colaboración con José Luis Molina y Antonio Zazo (Grupo de Investigación Ingeniería y Gestión del Agua de la Universidad de Salamanca).

Un dispositivo reduce los movimientos involuntarios de TEA y discapacidad

Un equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV) ha desarrollado un dispositivo que ayuda a reducir los movimientos involuntarios de personas con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) y discapacidad intelectual, cuando dichos movimientos son muy intensos e interfieren en sus actividades básicas.

Aplicación móvil con un centenar de obras de más de 50 mujeres arquitectas

El proyecto *Miradas Situadas: Arquitectura de Mujer en España desde Perspectivas Periféricas, 1978-2008* de la Universidad de Alicante (UA) ha presentado la aplicación móvil NAM (Navegando Arquitecturas de Mujer), una herramienta con la que se pretende abrir al público los resultados de esta investigación financiada por la Generalitat Valenciana. Elia Gutiérrez, arquitecta y profesora de la UA es su investigadora principal.

Técnica de bajo coste para monitorizar, en tiempo real, HFMC en EDARs

Los contactores de membrana de fibra hueca (HFMC, por sus siglas en inglés) son una tecnología prometedora para ser implementada en estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), ya que permiten obtener altas eficiencias de recuperación de nitrógeno del sobrenadante del digestor anaerobio. Este es la aportación principal del estudio realizado por investigadores del Grupo CALAGUA (del Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València) y del Departamento de Ingeniería Química de la Universitat de València.

iPRONICS

FINANCIADA POR EL EIC

para chips fotónicos programables

Spin off de la Universitat Politècnica de de València (UPV)

El Consejo Europeo de Innovación (EIC, por sus siglas en inglés) ha concedido 2,4 millones a iPronics Programmable Photonics para el desarrollo de chips fotónicos programables. Lo ha hecho en el marco de su programa EIC Transition, en el que ha seleccionado 42 proyectos de 24 países. De todos, sólo cinco están liderados por empresas españolas, siendo una de ellas esta empresa derivada de la UPV.

El proyecto se titula *Innovating iN Smart Programmable IntegRatEd photonics (INSPIRE)*. Según José Capmany, director de operaciones de iPronics, las tecnologías actuales basadas en transistores electrónicos se están acercando a los límites de sus capacidades fundamentales y, por ello, necesitan aliarse con otras tecnologías de mayor innovación. La fotónica programable es clave para hacer frente al apetito voraz de ancho de banda, flexibilidad y velocidad de proceso que requieren muchas aplicaciones emergentes, tales como las comunicaciones 6G, *cloud computing*, el vehículo autónomo o la visión artificial.

«Con esta nueva ayuda, podremos acercarnos un poco más al chip del futuro, al chip fotónico programable, y dar un paso más para democratizar el acceso al inmenso poder computacional que posee la fotónica», destaca Daniel Pérez, director de tecnología de la empresa.

Un enfoque revolucionario

El enfoque de iPronics combina lo mejor de la electrónica y fotónica, y está llamado a revolu-

cionar la forma en que se han concebido, hasta ahora, los sistemas de tratamiento y procesado de la información. La clave radica, entre otros, en buscar la cooperación con los sistemas electrónicos, en lugar de competir con ellos.

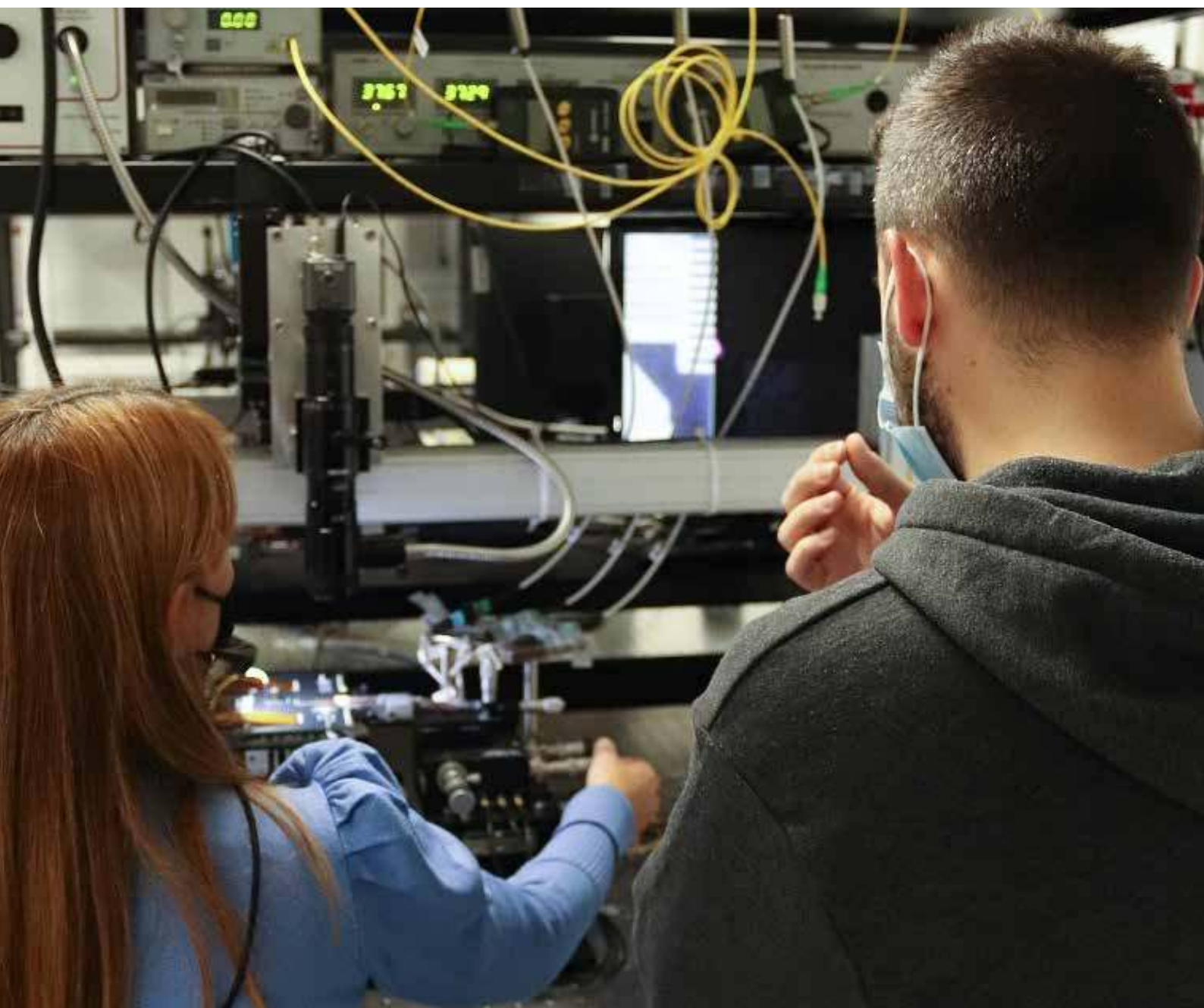
Su carácter disruptivo, no sólo en el *hardware* sino, sobre todo, en su *software* de control y monitorización, lleva a romper las barreras de acceso de los chips fotónicos, reduciendo en más de un 90 % los tiempos y los costes de desarrollo de producto. «Nuestros chips comparten una plataforma de *hardware* común reconfigurable por *software*. Esta solución, de bajo coste, permite que el mismo chip se aplique a un número ilimitado de aplicaciones, lo que abre un potencial de explotación enorme», apunta Ivana Gasulla, directora de información de iPronics.

El EIC supondrá por tanto un nuevo empuje en la etapa de crecimiento en la que se encuentra iPronics, cuyo equipo cuenta con especialistas en el sector de la fotónica, la electrónica y el desarrollo de *software*. Con esta nueva financiación, el equipo de iPronics desarrollará en los próximos dos años varios demostradores de su tecnología orientados a varios sectores de mercado clave, como son las redes de comunicaciones móviles Beyond 5G y la computación fotónica en entornos de centros de datos.

Sobre la EIC Transition

La EIC Transition 2021 es un instrumento nuevo de Horizonte Europa, el programa de I+D+i





de la Unión Europea. La convocatoria está dirigida a proyectos de un pequeño consorcio de hasta cinco socios o de una única entidad (una pyme, *spin off*, *start up*, centro de investigación o universidad). De los participantes seleccionados en esta edición, 14 son españoles, lo que consolida a España como el tercer país por número de participantes, sólo por detrás de Alemania (con 25) e Italia (con 17).

Esta convocatoria incluye financiación específica para tecnologías de captación y almacenamiento de energía, así como para tecnologías y dispositivos médicos. Tam-

bién incluye financiación abierta para proyectos de cualquier ámbito tecnológico. Además de la financiación, los proyectos seleccionados recibirán acceso a una amplia gama de servicios relacionados con la aceleración y desarrollo de negocios.

El programa EIC Transition apoya las actividades para la validación de una tecnología innovadora, tanto en el laboratorio como fuera de él, para crear proyectos con aplicación comercial. También impulsa el desarrollo del modelo de negocio de la tecnología para su posterior comercialización.

Fastbase Solutions fue fundada en Vizcaya, en 2015, por iniciativa de Antonio Parente (Lipotec) y Antonio Ferrer, que es cofundador de Antalgénics.



FASTBASE SOLUTIONS

cierra una ronda de financiación de 230.000 euros

La *spin off* Fastbase Solutions, perteneciente al Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, ha cerrado una ronda de financiación de más de 200.000 euros, superando, en cerca de 30.000 euros, el objetivo fijado por la empresa. Esto ha sido posible gracias al apoyo de más de 400 inversores. Gracias a ello, la firma podrá impulsar la fabricación de su plataforma de microscopía QF-Pro, dirigida a mejorar los tratamientos de oncología inmunológica de pacientes con cáncer.

Tal y como señala el CEO de la empresa, Fernando Aguirre, la compañía está muy satisfecha con esta ronda de financiación. «Los resultados han sido excepcionales. Hemos cumplido y superado los objetivos planteados, sobrepasando nuestras propias expectativas».

La tecnología de imágenes moleculares que se desarrollan en Fastbase Solutions puede mapear y cuantificar interacciones de proteínas y otros datos de relevancia para la detección y el tratamiento de esta enfermedad. A raíz de esta información, la plataforma es capaz de seleccionar el tratamiento más adecuado para cada paciente, de anticipar la respuesta del organismo a este medicamento y de predecir la supervivencia del paciente.

Fastbase Solutions es una empresa tecnológica fundada en 2015 por un grupo de expertos, entre ellos, Antonio Ferrer, director del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) de la UMH. El objetivo de la compañía es desarrollar sistemas de diagnóstico que permitan acelerar el avance de la lucha contra enfermedades como el cáncer.

ANTALGENICS DESARROLLARÁ un neurofármaco contra el picor psoriásico

Vincle Capital da un paso más hacia su objetivo de impulsar proyectos innovadores en fase pre-semilla y semilla. En esta ocasión, la propuesta elegida por este club de inversores ha sido la *spin off* AntalGenics del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche. Esta empresa cierra una campaña de *crowdfunding* con un propósito ambicioso: alcanzar la cifra de 800.000 euros en inversión privada, una cantidad que han superado gracias al apoyo de más de 300 inversores. Con esta inyección económica buscan avanzar en el desarrollo de su neurofármaco contra el picor provocado por la psoriasis.

«El éxito de esta campaña nos va a permitir continuar con el desarrollo del fármaco AG1529 y avanzar los estudios en fase clínica, concretamente las fases I y II», señala la directora-científica de AntalGenics, Isabel Devesa. Y añade: «Esta investigación es indispensable para licenciar el producto y conseguir incluirlo en el mercado farmacéutico; de este modo, podremos proporcionar una mejora en la calidad de vida de las personas que sufren psoriasis».

Aparte de este impulso económico, AntalGenics ha recibido más de 3,5 millones de euros en financiación pública y privada para el desarrollo de su tratamiento. El neurofármaco que están desarrollando tiene una acción directa sobre el origen neuronal del prurito psoriásico y ha conseguido resultados preclínicos muy positivos. Este se basa en la capsaicina, una sustancia activa que permite atenuar el prurito y la inflamación, pero que hasta ahora también podía producir diferentes reacciones adversas en el paciente. Sin embargo, gracias a la apuesta por la I+D+i la empresa ha identificado una forma de eliminar prácticamente la totalidad de estos efectos secundarios.

AntalGenics centra su actividad en el descubrimiento, validación y valorización de moléculas bioactivas con aplicación en campos de la biomedicina y la dermocosmética. La empresa está impulsada por los profesores Asia Fernández, Gregorio Fernández y Antonio Ferrer, presidente de la compañía. También son investigadores del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) de la UMH, del que Antonio Ferrer es director.



Ayúdanos a combatir el picor psoriásico.

Invierte en mejorar la calidad de vida



AG | **AntalGenics**
Innovative Sensory Neurobiology

PLD SPACE CIERRA UNA RONDA DE INVERSIÓN DE 25 MILLONES DE EUROS PARA SUS DOS PRIMEROS COHETES



Tras cerrar una ronda de financiación de 25 millones de euros, la empresa PLD Space del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche eleva su capital total recaudado a más de 45 millones de euros. Esta empresa lidera en Europa el negocio de lanzamientos espaciales para pequeños satélites y, con esta cifra, la compañía podrá avanzar en sus próximos hitos.

Estos hitos son, por un lado, el lanzamiento de su cohete suborbital MIURA 1 a finales de 2022 desde El Arenosillo (Huelva) y, por otro, la fabricación de su vehículo orbital MIURA 5 y su lanzamiento, en 2024, desde la Guayana Francesa. La firma espera incrementar su plantilla hasta los 200 empleados en 2022 y triplicar su tamaño en los próximos tres años.



través de la iniciativa de coinversión del programa INNVIERTE. Además, ha contado con el acompañamiento de anteriores accionistas de la compañía y la entrada de nuevos socios estratégicos financieros.

El director de operaciones y cofundador de la empresa, Raúl Verdú, ha explicado la trascendencia que tiene esta inyección económica para el futuro de la compañía: «PLD Space tiene garantizada su viabilidad financiera para acometer los siguientes hitos de valor hacia el primer lanzamiento comercial de MIURA 5, la internalización de buena parte de los procesos de producción de cohetes y por supuesto los vuelos de demostración de MIURA 1».

PLD Space es una compañía española del sector aeroespacial, pionera y referente en Europa en el desarrollo de cohetes reutilizables. Su proyecto se materializa en sus vehículos de lanzamiento: el suborbital MIURA 1 y el orbital MIURA 5. Con estos cohetes, la empresa espera situar a España entre el reducido número de países con capacidad para enviar al espacio satélites de pequeño tamaño.

La firma, con una década de historia, tiene su sede en Elche (Alicante) y cuenta con instalaciones técnicas en Teruel, Huelva y Guayana Francesa.

La compañía ha mantenido el interés, tanto de inversores privados como el apoyo de instituciones públicas, como es el caso del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), que ha reforzado su posición en PLD Space con un compromiso de inversión adicional de alrededor de 2,6 millones de euros. Esta última operación ha estado liderada por Arcano Partners, Aciturri y CDTI, a



QUIXMIND DESARROLLARÁ un robot para transportar personas y mercancías

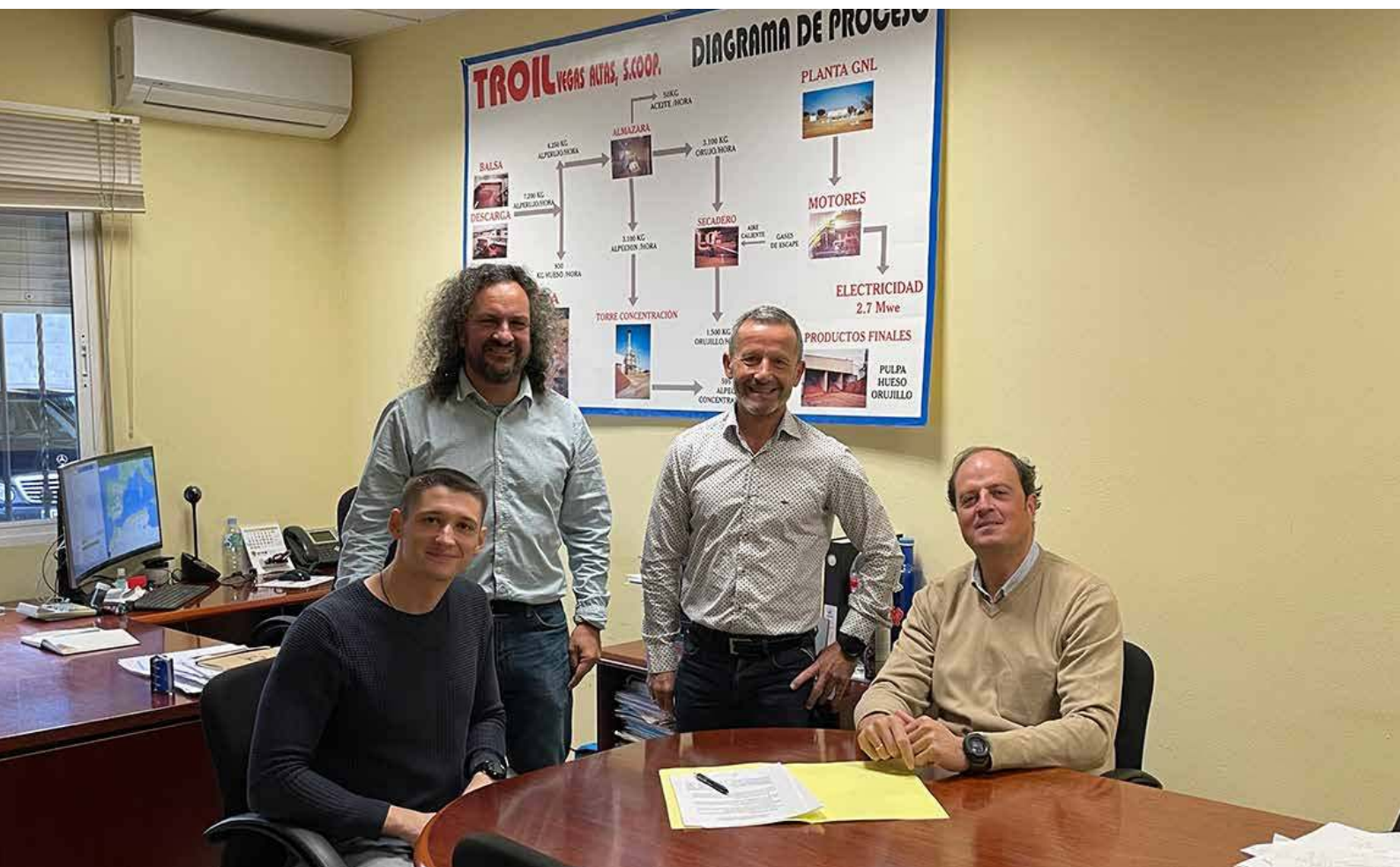
La Generalitat Valenciana ha concedido una subvención de 177.000 euros a la empresa de base tecnológica surgida de la Universidad de Alicante (UA), Quixmind, a través de CREATEC, programa para fomentar el emprendimiento innovador de base tecnológica, la diversificación empresarial, el crecimiento económico y la creación de empleo de calidad en el tejido empresarial de la Comunitat Valenciana, apoyando el desarrollo de empresas cuyas actividades se basan en la explotación del conocimiento y la tecnología.

El proyecto presentado por la *spin off* de la UA, Quixmind, propone la creación de un nuevo producto basado en la tecnología propia de la empresa que satisfaga necesidades del cliente no cubiertas adecuadamente por los productos existentes en el mercado. El producto para desarrollar es un vehículo autónomo tipo *scooter* para el desplazamiento de material ligero o personas en entornos de tráfico restringido, como instalaciones de empresas, organismos públicos o privados, aeropuertos, parques temáticos, hospitales, geriátricos, etc. El vehículo consistirá en la transformación de un *scooter* eléctrico para transporte manual de personal en un robot móvil autónomo (AMR) con capacidad de transporte de materiales ligeros o personas en entornos exteriores de gran extensión.

Por ello, el objetivo principal es el desarrollo de un nuevo prototipo de robot autónomo para el transporte de personas o materiales ligeros gracias a la tecnología SLAM, que sea aplicable en el sector industrial o en el sector de servicios, como vehículo de transporte de una persona con movilidad reducida en espacios restringidos.

QuixMind es una Empresa de Base Tecnológica (EBT) constituida en la UA y vinculada e instalada en el Parque Científico de Alicante (PCA), en 2017, cuya actividad principal es el diseño de vehículos autónomos para uso industrial y transporte de pasajeros.





CALPECH PRODUCIRÁ 100 toneladas al mes de sus nanopartículas

Calpech, *spin off* de la Universidad de Alicante (UA) vinculada al Parque Científico de Alicante (PCA), ha alcanzado un acuerdo con la cooperativa Troil Vegas Altas para la producción en exclusividad de 100 toneladas al mes de las nanopartículas diseñadas por la empresa emergente alicantina. A la firma del contrato han acudido el presidente de Troil Vegas Altas, Miguel Ángel Gallego y su director, José Calama. Por su parte, Calpech estuvo representada por su CEO, Yuriy Budyk, acompañado de Andrés Fullana, fundador de la empresa y asesor científico.

Troil Vegas Altas es una cooperativa ubicada en la localidad de Valdetorres (Badajoz), en la comarca de las Vegas Altas del Guadiana. Inició su actividad en el año 2001 cuando un grupo de almazaras de la provincia de Badajoz se unieron para gestionar el alperujo de sus almazaras. Dado el aumento de las cosechas de aceitunas, el acortamiento de las campañas de recogida y la escasez de industrias dedicadas al tratamiento del alperujo, decidieron, con visión de futuro, gestionar sus subproductos de manera que la actividad principal de obtención de aceite de oliva virgen extra no se viera afectada en sus estándares de calidad.

Por su parte, Calpech cuenta con un equipo profesional formado por doctores y científicos expertos en residuos. Durante su investigación en la UA, han desarrollado y patentado el método para convertir los residuos procedentes de la industria oleícola en un producto de alto valor añadido: las nanopartículas de hierro. Este es un producto exclusivo en el mercado y cuenta con numerosas aplicaciones: mejora del biogás, eliminación de olores y compuestos sulfurados, eliminación de metales en aguas y suelos contaminados, eliminación de los fármacos y pesticidas y uso como fertilizantes.

La firma de este acuerdo supone un gran paso en el camino de Calpech hacia su implantación en el mercado.

En el estudio, ha participado un equipo multidisciplinar formado por investigadores del IDIBE, y oncólogos, enfermeros, auxiliares e investigadores del hospital universitario de Elche, del hospital universitario del Vinalopó, y del hospital Marina Baixa de Villajoyosa.

LA CREMA DE PROSPERA BIOTECH MEJORA LA CALIDAD DE LA PIEL EN UN 90 % DE PACIENTES ONCOLÓGICOS TRATADOS CON QUIMIOTERAPIA



Los primeros resultados del estudio piloto realizado por la *spin off* Prospera Biotech del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche en tres hospitales de la provincia ofrecen resultados muy esperanzadores para la mitigación de las molestias sensoria-

les causadas por el tratamiento con quimioterapia. Concretamente, un 87 % de los pacientes que han probado durante cuatro semanas la formulación desarrollada por la empresa han mejorado su índice de calidad de vida dermatológico, y más del 80 % han manifestado sentir



un alivio evidente de las sensaciones incómodas derivadas de sus tratamientos oncológicos.

Las molestias sensoriales son un efecto secundario de los tratamientos por quimioterapia que afecta a entre un

30 % y un 90 % de los pacientes oncológicos. Las manifestaciones de esta sensibilidad, derivada de la toxicidad de estos tratamientos sobre los terminales nerviosos de la piel, van desde el dolor, el entumecimiento o el hormigueo hasta el picor, la sequedad o la irritación.

Tal y como señala la directora de Prospera Biotech, Marta García, estas sensaciones pueden llegar a ser tan severas que causan el abandono del tratamiento por parte de los pacientes o fuerzan una reducción de las dosis terapéuticas.

«Hasta ahora, no existe tratamiento específico para combatir esta incómoda sensibilidad cutánea, únicamente los casos más severos se pueden tratar con medicamentos antidepresivos o antiepilépticos. De ahí, la importancia de los buenos resultados de esta formulación, que, además, es cosmética, por lo que puede aplicarse durante tratamientos con quimioterapia».

Desde la empresa valoran muy positivamente los resultados obtenidos: «Esperamos poder contribuir a una menor tasa de abandono de los tratamientos de quimioterapia y a aumentar la calidad de vida de los pacientes oncológicos durante el tratamiento».

Crema a base de ingredientes neurocosméticos

La formulación desarrollada por Prospera Biotech, denominada Oncapsisens[®], está compuesta por un ingrediente activo neurocosmético que regula la actividad de terminaciones nerviosas cutáneas mejorando la sensorialidad. Esta crema contiene moléculas que tienen como diana los terminales nociceptores de la piel, que son los responsables del dolor y el picor en el sistema neurosensorial.

El desarrollo de las innovadoras moléculas ha sido posible gracias a las investigaciones del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (iDiBE) de la UMH, que, durante más de 20 años, ha trabajado en la caracterización de los nociceptores y su implicación en diversas patologías.

Prospera Biotech es una compañía que está promovida por el director del IDIBE-UMH, Antonio Ferrer, y que se focaliza en la formulación de soluciones neurocosméticas, una rama de la cosmética basada en la relación del sistema nervioso con la piel. Estas soluciones se dirigen al cuidado de molestias de la piel como el picor o el dolor de la dermatitis.



PROSPERA BIOTECH LANZA

una formulación neurodermatológica para la sudoración

El exceso de sudoración es una problemática que afecta a más de un millón de personas en España y puede llegar a provocar incapacidad laboral y social. Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas que lo sufren, la *spin off* Prospera Biotech del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche ha desarrollado una solución neurodermatológica dirigida a regular la sudoración excesiva. Este innovador producto, comercializado en formato gel y denominado Ecrisens®, se ha lanzado al mercado y puede adquirirse de manera *online*, y en farmacias y parafarmacias.

La formulación desarrollada consiste en un gel que incorpora activos neuromoduladores capaces de regular la actividad de la glándula ecrina. Este tipo de glándula sudorípara se encuentra en casi todas las áreas de la piel y es la encargada de producir el sudor que llega a la superficie. Para elaborar esta solución, la *spin off* ha investigado los mecanismos moleculares que se encuentran desequilibrados en personas cuya sudoración excede las necesidades refrigerantes del cuerpo, es decir, aquellas personas que tienen una sudoración excesiva.

Los elementos de esta innovadora fórmula provienen de moléculas desarrolladas por el grupo de investigación de Neurobiología Sensorial que pertenecen al Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria (IDiBE) de la UMH, cuyo director, Antonio Ferrer, es el fundador de Próspera Biotech.

Este organismo lleva más de 20 años estudiando los terminales nerviosos de la piel (sistema nervioso periférico), los mecanismos que los activan y el rol que juega el sistema neurosensorial en el equilibrio cutáneo.

Según un estudio independiente, un 86 % de los voluntarios que utilizaron Ecrisens® dos veces al día durante 28 días manifestaron sentir una reducción de la sudoración y una mejora del olor en las zonas afectadas. Asimismo, un 100 % de los participantes indicó que sintió una sensación de confort y frescor, y una mejora en la hidratación de las áreas con sudoración excesiva. En este sentido, el estudio también determinó que la fórmula desarrollada por Prospera Biotech es capaz de reducir la sudoración en un 50 % en manos y axilas.

VETILEA Y ANTALGENICS

colaboran para tratar la dermatitis en animales

La *spin off* AntalGenics del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche ha desarrollado el ingrediente cosmético Calmapsin®, dirigido al cuidado de pieles sensibles y con tendencia atópica, ya que permite calmar y prevenir la sensación de picor. Con el objetivo de expandir el uso y los beneficios de este activo a otros ámbitos, la empresa ha establecido una colaboración con la compañía veterinaria Vetilea. De este modo, esta firma de salud animal ha incorporado a su nueva línea de productos el ingrediente desarrollado por AntalGenics, creando así una solución de uso tópico para tratar la piel de animales con tendencia a la dermatitis.

La directora científica de AntalGenics, Isabel Devesa, señala que el ingrediente está diseñado para actuar sobre las neuronas sensoriales y las células cutáneas, cuya función está alterada en las pieles sensibles. Es por ello que este tipo de pieles necesitan un cuidado especial. El objetivo del compuesto pretende mejorar la función de la barrera cutánea, proporcionar una mayor protección contra el estrés oxidativo y, especialmente, reducir la sensación de picor. Devesa ha indicado que «gracias a la efectividad de nuestro activo y de la colaboración con Vetilea, surgió la posibilidad de formular Calmapsin® en productos para el sector veterinario».

Asimismo, la fundadora de Vetilea, Elsa Genové, añade que animales como los gatos, los perros o los caballos sufren dermatitis al igual que los humanos, incluso su prevalencia en ellos es mayor que en las personas. Genové destaca que «gracias a la incorporación del neurocosmético Calmapsin® a nuestra línea dermatológica Travaderm®, es posible ayudar a animales con tendencia a la dermatitis a sufrir menos picor, y a reducir el enrojecimiento y las lesiones en la piel a través de productos tópicos no invasivos de uso diario».

AntalGenics centra su actividad en el descubrimiento, validación y valorización de moléculas bioactivas con aplicación en campos de la biomedicina y la dermocosmética. La empresa está impulsada por Asia Fernández, Gregorio Fernández y el presidente de la compañía, Antonio Ferrer: todos ellos investigadores del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE), del que Antonio Ferrer es director.





BLOCKCHAINFUE HACE POSIBLE QUE LA GVA SEA LA PRIMERA ADMINISTRACIÓN QUE OFRECE SERVICIOS DE *BLOCKCHAIN*

La Generalitat Valenciana (GVA) va a ser la primera administración española con capacidad para habilitar y poner en funcionamiento el sistema *blockchain* en sus procedimientos digitales, un servicio que se va a realizar a través de la empresa Istec, miembro fundacional de la cooperativa BlockchainFUE, que ha sido impulsada por el grupo de investigación de la Universidad de Alicante (UA), Blockchain Aplicado a las Administraciones Públicas y las Empresas (BAES). Istec es uno de los tres prestadores de servicios certificados que existen en España, junto a la Fábrica de Moneda y Timbre e Izempe.

«Este es un hito muy importante», explica María del

Carmen Pastor, directora de BAES. «Es la primera vez en el mundo, al menos que tengamos constancia, que una administración publica tarifas de *blockchain* en un Boletín Oficial», añade Carmen Pastor, que destaca «la verdadera transferencia de tecnología de la Universidad a la sociedad» que supone el nuevo servicio puesto en marcha por la GVA, que ha sido posible, además, «gracias a la estrecha colaboración entre las instituciones».

Por su parte, desde la GVA se señala que «su papel innovador y tractor de la en el desarrollo de servicios *blockchain* tendrá un impacto positivo en las empresas TIC de la Comunitat Valenciana y también en entidades



privadas y públicas potenciales».

La cooperativa BlockchainFUE está impulsada por el grupo de investigación BAES de la UA para fomentar la transferencia del conocimiento y la adopción de la tecnología *blockchain* en la Administración Pública y las empresas utilizando la red pública BlockchainFUE. BAES es un laboratorio del Instituto de Economía Internacional de la UA formado por un grupo multidisciplinar de investigadores, juristas, economistas e ingenieros (informáticos e industriales) de diferentes universidades, bufetes de abogados y empresas tecnológicas. Su principal objetivo es desarrollar tecnología de *blockchain* en

los campos de la administración pública y la empresa privada para alcanzar un estándar europeo, que será la clave para consolidar el mercado único europeo y fortalecer la competitividad de las empresas europeas.

Blockchain es un sistema de *software* que tiene diversos usos. Entre los más conocidos están el almacenamiento de transacciones económicas, las famosas cryptomonedas como Bitcoin. Este sistema puede ser también utilizado para almacenar información de todo tipo de forma inmutable, ya que los datos escritos no pueden ser modificados ni eliminados.

CENTRO IGUALA

ANALIZA LAS RAZONES

para no denunciar la violencia de género

Spin off de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche

¿Qué motivos llevan a los testigos de un caso de violencia de género a no denunciar ante las autoridades? A esta pregunta han querido responder las promotoras del Centro de Psicología Iguala del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche.

A través de un estudio, este Centro ha concluido que las personas necesitan sentirse capaces de ayudar a las víctimas y tener la seguridad de que estas estarán protegidas, de lo contrario se reduce su intención de denunciar. Las conclusiones obtenidas se han publicado en la revista internacional *Violence Against Women Journal*.

El estudio realizado por el Centro Iguala partía de la hipótesis de que la actitud de la persona hacia el hecho de interponer una denuncia era la principal limitación. Es decir, cómo de bueno o de malo le parecía informar a las autoridades en casos de violencia de género.

No obstante, los resultados apuntan a que la actitud no es el principal limitante, sino la falta de certeza sobre que la víctima reciba la protección necesaria y las dudas que uno siente sobre su capacidad para ayudar de manera efectiva.

La cofundadora de Iguala, Ainara Nardi, señala que «nos ha sorprendido que, en nuestro estudio, la actitud no aparezca como uno de los factores limitantes. Esto puede deberse a que, gracias a las medidas implementadas en los últimos años, ya se ha logrado instaurar una posición de rechazo hacia la violencia de género. Sin embargo, las campañas de concienciación siguen cen-

trándose en modificar la actitud de las personas para que se atrevan a denunciar. De acuerdo con nuestro estudio, habría que cambiar este enfoque, ya que tener una buena actitud no asegura que denuncien finalmente. Para llegar a hacerlo necesitan sentirse seguros ante la respuesta de las autoridades y ante sus propias capacidades, entre otras cuestiones identificadas en el estudio».

De acuerdo con la empresa, las campañas para concienciar a la ciudadanía que se han lanzado en España buscan sensibilizar a la población ante este problema generando culpa y aludiendo a su responsabilidad social.

Estudios como el del Centro Iguala podrían ayudar a redirigir esta estrategia e incidir en las principales barreras que realmente limitan a las personas a la hora de denunciar.

La empresa propone la creación de nuevas campañas dirigidas a potenciar la seguridad de las personas a la hora de denunciar. Para ello, plantean, entre otras estrategias, que estas acciones de difusión pongan el foco en aspectos como los recursos que se van a emplear para proteger a las víctimas o el modo en que se les va a ayudar.

También, apuesta por dar visibilidad a las personas que hayan sido testigos de casos de violencia de género y se hayan atrevido a denunciar, ya que genera así un efecto dominó positivo en la sociedad.





El Centro Iguala está promovido por la titulada en Psicología, doctora en Psicología de la Salud y profesora del Departamento de Ciencias del Comportamiento y Salud de la UMH, Ainara Nardi; y por la graduada en Psicología,

con Máster en Terapia Psicológica con Niños y Adolescentes y Máster en Psicología General Sanitaria por la UMH, Nerea Paredes.

LASERFOOD LANZA EL PRIMER TEXTIL VEGANO A PARTIR DEL EXCEDENTE DEL CAQUI



La empresa del Parc Científic de la Universitat de València (PCUV), de base tecnológica en el sector agroalimentario, presenta el nuevo producto como solución para el excedente de caqui a través de la fabricación de un textil vegano sustitutivo de la piel animal y sintética compuesto 100 % de productos naturales.

Una salida sostenible para un excedente agrícola define el nuevo lanzamiento de la compañía valenciana Laserfood, ubicada en el PCUV, la primera empresa en España que apuesta por el textil vegano sustitutivo del cuero animal procedente del caqui. El nuevo producto, PersiSKIN, propone una solución para el excedente de



caqui de los campos valencianos a través de la fabricación de un textil vegano sustitutivo de la piel animal y sintética compuesto 100 % de productos naturales.

La empresa ha invertido 500.000 € en la patente del producto y en su desarrollo. «Se estima que invertiremos has-

ta dos millones de euros en la fase de producción, donde podremos abrir una primera fábrica donde se elaborará el tejido definitivo y comenzaremos la comercialización» explica Jaime Sanfelix, director general de Laserfood.

La Comunitat Valenciana, principal productora de caquis de España, concentra el 85 % de la cosecha nacional, al producir más de 300 millones de kilos de esta fruta al año. En los últimos cinco años, la producción ha aumentado a unos niveles desorbitados, de manera que en la actualidad más del 50 % de la producción anual se convierten en excedentes que no se comercializan. Ante esta situación que vive el sector agroalimentario valenciano, el nuevo textil busca dar salida a este excedente a través de una apuesta respetuosa con el medio ambiente y sostenible en el marco de la economía circular.

Un nuevo sector industrial

«El objetivo principal del producto textil que hemos creado es el establecimiento de un nuevo sector industrial que permita el aprovechamiento total de los residuos y excedentes generados en la producción del caqui para darles una salida y una nueva vida a esa materia prima», explica Sanfelix. «De esta manera, estamos tratando de dar solución a la situación actual que viven los agricultores valencianos, dotando de valor a una producción que no se comercializa».

La compañía busca crear un sector auxiliar de uso del nuevo textil en la zona productora del caqui, como talleres de marroquinería, confección de ropa o calzado, generando nuevos puestos de trabajo.

Cirilo Arnandis, presidente de la Cooperativa Agrícola Nuestra Señora del Oreto de L'Alcúdia y de la Denominación de Origen Kaki Ribera del Xúquer, resalta que «el aprovechamiento a través de esta vía de productos menos aptos desde la perspectiva comercial y de los residuos del caqui puede suponer una fuente de ingresos adicional, complementando las rentas principales procedentes de la comercialización en fresco, ayudando a la sostenibilidad de nuestro sector y a la mejora de las rentas de los productores».

Este nuevo producto ha sido creado con la participación del Instituto Tecnológico Textil, AITEX. Además, la financiación del proyecto parte de los fondos públicos CDTI y, en su mayoría, de fondos propios. «La financiación continúa siendo necesaria para las próximas fases de producción y dimensionamiento de la compañía», concluye Sanfelix, director general de la compañía.

NUEVAS **SPIN OFF**

de la universidades valencianas constituidas en 2022

Universitat de València (UV)



2DMatch fabricará catalizadores para la producción de hidrógeno verde a bajo coste

La UV ha reconocido como *spin off* a la compañía química 2DMatch, impulsada por investigadores del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol). Participada por la UV y por capital privado, la empresa desarrollará y comercializará catalizadores para la producción de hidrógeno verde a bajo coste, a partir de materiales abundantes y de fácil disponibilidad, en línea con los objetivos estratégicos de la Unión Europea.

2DMatch nace como empresa dedicada al desarrollo y optimización de materiales bidimensionales para aplicaciones en el campo de la energía y para la obtención de hidrógeno verde a partir de energías renovables, una alternativa limpia y sostenible basada en técnicas electrocatalíticas, en línea con los principales objetivos del Pacto Verde Europeo. La nueva *spin off* llevará al mercado materiales para la electrocatálisis del agua y la obtención de hidrógeno renovable. Su particularidad radica en que se trata de materiales basados en metales abundantes y no geoestratégicos, como el níquel o el hierro, cuya alta disponibilidad reduce notablemente los costes de producción. Estos serán fabricados mediante un innovador proceso químico que permite la producción masiva también a bajo coste. 2DMatch ofrecerá, además, servicios de fabricación de electrodos a medida para electrolizadores y baterías, de síntesis de materiales bidimensionales con metales de transición, y de consultoría, entre otros.

Universitat Politècnica de València (UPV)



Full Body Insight instalará el primer equipo de imagen molecular de gran cobertura

La UPV cuenta con una nueva *spin off*: la empresa Full Body Insight, pionera en la concepción de nuevas tecnologías PET de cobertura total del cuerpo y su aplicación en el ámbito de las técnicas de diagnóstico por imagen para la salud. La compañía está desarrollando el primer Total Body PET que tendrá un coste inferior a 4 millones de euros, sin perder prestaciones de mercado. Esta tecnología, que ya está desplegándose en el Hospital La Fe de València, permitirá tener estudios dinámicos de la respuesta orgánica de los pacientes, así como incrementar la precisión y reducir las dosis de radiofármacos en los procesos diagnósticos.

Full Body Insight echa a andar de la mano de los investigadores Antonio J. González, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y Jose F. Toledo, de la UPV, ambos adscritos al i3M, el Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular, centro mixto UPV-CSIC.



MadeInPlant: tecnología para producir más y mejores productos en plantas

MadeInPlant, nueva *spin off* de la UPV, es una empresa de agrobiotecnología surgida de la investigación del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la UPV. Cuenta con dos líneas de negocio diferenciadas. La primera se dedica a la producción en plantas de biomoléculas de alto valor añadido para diferentes sectores como el cosmético, farmacéutico, científico-tecnológico o alimentario. La segunda está enfocada al desarrollo de herramientas biotecnológicas para dar solución a necesidades concretas del sector agrícola en procesos como la mejora genética o la identificación de patógenos.

Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche



Dilemma Lab se incorpora a la red empresarial del Parque Científico de la UMH

Dilemma Lab es una *spin-off* creada por el profesor del Departamento de Ingeniería de Comunicaciones de la UMH, Francisco Javier Gimeno, y por José Luis Rojo y Sergio Muñoz. La empresa se focaliza, entre otros, en el desarrollo de productos basados en el análisis de datos, el aprendizaje automático o la inteligencia artificial, así como en la consultoría de negocio y en la elaboración de estudios y proyectos relacionados con las TICs o la Ingeniería Biomédica.



PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

FERNANDO T. MAESTRE

Premio Nacional de Investigación en Ciencias y Tecnologías de los Recursos Naturales



El Ministerio de Ciencia e Innovación ha otorgado el Premio Nacional de Investigación «Alejandro Malaspina», en el área de Ciencias y Tecnologías de los Recursos Naturales, al investigador de la Universidad de Alicante (UA), Fernando T. Maestre.

Maestre ha sido reconocido por la generación de numerosos e importantes avances en el estudio de la biodiversidad y la ecología de las zonas áridas, los impactos del cambio climático en los ecosistemas terrestres y la desertificación.

El experto en Ecología y Medio Ambiente asegura sentirse sorprendido y muy agradecido por la concesión de este premio tan prestigioso e importante a nivel nacional. «Es una gran alegría y un reconocimiento a toda la investigación que se desarrolla en el Laboratorio de Ecología de Zonas Áridas y Cambio Global de la UA. Saber más sobre la ecología de zonas áridas y cómo van a cambiar en el futuro debido a la crisis climática, la desertificación y las acciones humanas que están degradando nuestro entorno, es de gran importancia para poder gestionar mejor los recursos naturales», destaca Maestre.

En la actualidad, Fernando T. Maestre es investigador distinguido en la UA, donde dirige el Laboratorio de Ecología de Zonas Áridas y Cambio Global. Su investigación ha generado numerosos avances en el estudio de la biodiversidad y ecología de las zonas áridas, los impactos del cambio climático en los ecosistemas terrestres y la desertificación.

Maestre es uno de los investigadores en cambio climático más influyentes del mundo según diversas clasificaciones aparecidas en los últimos años, de hecho, se encuentra dentro del 1 % de autores más citados del mundo desde 2018. Entre otros galardones, destacan Placa de Honor AEC (Asociación Española de Científicos, 2022), Premi Rei Jaume I en Protección del Medio Ambiente (Fundación Rei Jaume I, España, 2020); Distinguished scientists (Chinese Academy of Sciences, China, 2019); Humboldt Research Award (Fundación Alexander Von Humboldt, Alemania, 2014); Miguel Catalán para investigadores menores de 40 años (Comunidad de Madrid, España, 2014); y Academia de Ciencias – Fundación Pascual en Ciencias de la Vida, modalidad de investigadores jóvenes (Real Academia de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales, España, 2013). Ha sido nombrado «Fellow» de la Sociedad de Ecología de América en 2020.

“

Es un premio que recibo con humildad y gran agradecimiento a todas las personas que me han ayudado durante mi trayectoria: mi familia, mis mentores, mis colegas y, por supuesto, a todos los miembros de mi equipo de investigación.

GUILLERMO MÍNGUEZ

Premio Nacional de Investigación para Jóvenes en Ciencia y Tecnología Químicas

“

Estos premios son el reconocimiento más importante de España en el ámbito de la investigación científica. Es un orgullo ser el primer investigador menor de 40 años en ser distinguido en Ciencia y Tecnología químicas.



El investigador del Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) y profesor titular de la Universitat de València (UV), Guillermo Mínguez, ha obtenido el Premio Nacional de Investigación para Jóvenes «María Teresa Toral», que concede el Ministerio de Ciencia e Innovación, en el área de Ciencia y Tecnología Químicas, según una resolución que reconoce «la originalidad, potencial e impacto de sus aportaciones a la síntesis de compuestos con propiedades físicas y funcionalidades novedosas».

Guillermo Mínguez (1981) es profesor titular de la UV y director del grupo de investigación Crystal Engineering Lab (CEL), en el ICMol. Se licenció en Ciencias Químicas por la Universidad de Sevilla en 2004, con Premio Extraordinario y Segundo Premio Nacional. Posteriormente, en 2007, se doctoró en la Universidad de Sheffield (Reino Unido) bajo la supervisión del profesor Lee Brammer. En 2008, se incorporó al ICMol, donde se formó en magnetismo molecular con el profesor Eugenio Coronado, catedrático de Química Inorgánica de la UV y director del centro. Allí empezó una línea nueva de investigación combinando su experiencia previa en ingeniería cristalina y el conocimiento adquirido en magnetismo para desarrollar polímeros de coordinación magnéticos con comportamiento dinámico.

Actualmente, lidera, como investigador garante, la línea estratégica *Metal-Organic Frameworks (MOF)* del programa para unidades de Excelencia María de Maeztu concedido al ICMol por el Ministerio de Ciencia. El trabajo del grupo de Guillermo Mínguez se dirige tanto al desarrollo de materiales moleculares que formen redes porosas, como a la síntesis de nuevos materiales bidimensionales análogos al grafeno. Ha obtenido financiación europea, a través de una subvención del Consejo Europeo de Investigación -las prestigiosas ERC Grant, en su modalidad Consolidator, pero también lidera o participa en proyectos nacionales, regionales o con empresas.

La carrera de Mínguez ya acumula distintos reconocimientos de prestigio, como el premio Fundación Princesa de Girona en Investigación Científica; el premio a Jóvenes Investigadores de la Real Sociedad Española de Química; el Dalton Young Research Award de la Royal Society of Chemistry y la Medalla de Oro del European Young Chemist Award.

ÁNGELA NIETO

I Premio de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí a la trayectoria profesional

Por su prestigiosa trayectoria profesional, la investigadora del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Ángela Nieto, ha sido reconocida con el I Premio de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí, otorgado por la Generalitat Valenciana.

En un acto celebrado en el Museu de les Ciències de València, y coincidiendo con el Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo, se dio a conocer el fallo de la primera edición de este galardón.

El Premio de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí se crea y regula en el Decreto 36/2022, de 3 de noviembre, del president de la Generalitat, con el objetivo de reconocer y distinguir las actividades de investigación y de impulso al desarrollo de la ciencia y sus aplicaciones que se lleven a cabo en la Comunitat Valenciana, o que sean fruto del trabajo realizado por personas originarias de la Comunitat Valenciana o vinculadas a ella.

Ángela Nieto, nacida en Madrid en 1960, estudió Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad Autónoma de Madrid, donde se doctoró en 1987. Tras años de investigación en el National Institute for Medical Research, de Londres, regresó a España en 1993.

Actualmente, desarrolla su labor en el Instituto de Neurociencias UMH-CSIC, donde lidera el grupo de investigación Plasticidad Celular en Desarrollo y Enfermedad. Es una de las científicas españolas más importantes y reconocidas por sus aportaciones al conocimiento de procesos biológicos fundamentales para la comprensión del origen del cáncer y las enfermedades degenerativas del envejecimiento, y también por sus esfuerzos por visibilizar el papel de la mujer en la ciencia.

Es miembro de numerosas entidades científicas, y entre las distinciones recibidas a lo largo de su trayectoria, se incluyen el Premio Rei Jaume I en investigación básica, le Premio Mérito Científico de la Generalitat Valenciana, el Premio Nacional de Investigación Santiago Ramón y Cajal de Biología, el Premio L'Oréal-UNESCO for Women in Science, el Premio Fundación Lilly en Investigación Preclínica, el ASEICA Cancer Research Award, el Premio Alberto Sols a la mejor labor investigadora, y el Premio México de Ciencia y Tecnología.



Es un gran honor recibir el premio Santiago Grisolí, una persona a la que la ciencia y los científicos españoles le debemos tanto que siempre estaremos en deuda. Mi agradecimiento a la Comunitat Valenciana y, en particular, al científico Carlos Belmonte.

AVELINO CORMA

I Premio de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí a la trayectoria profesional

La I Edición de los Premios de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí ha reconocido a Avelino Corma, fundador del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto de la Universitat Politècnica de València (UPV) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), por su trayectoria profesional en el campo de la investigación científica.

Avelino Corma (Moncofa, 1951) es el investigador español más citado del mundo en las publicaciones científicas de su disciplina, la Química Física. Además, es el número 28 en la clasificación general, según el *World's Top 2% Scientists*, informe publicado por la Universidad de Stanford. Experto reconocido a nivel mundial en catalizadores sólidos ácidos y bifuncionales aplicados al refinado del petróleo, petroquímica y procesos químicos –especialmente en la síntesis y aplicación de zeolitas, un material cristalino microporoso para obtener combustibles más limpios–, a lo largo de su carrera ha publicado más de 1400 artículos en revistas internacionales y ha escrito tres libros. Autor de 200 patentes de invención, más de 20 tienen aplicación y se utilizan actualmente en procesos industriales.

Avelino Corma cursó sus estudios de Química en la Universitat de València y se doctoró en la Universidad Complutense de Madrid. Tras dos años de estancia posdoctoral en la Queen's University, de Canadá, se incorporó al CSIC. Desde 1990, desarrolla su labor científica en el ITQ, creado en ese mismo año por la UPV y el CSIC. Actualmente, preside el Comité Estratégico de Innovación de la Agencia Valenciana de la Innovación.

En su currículum, destacan el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, el Premio en Nuevas Tecnologías Jaume I, el Premio de la Amistad del Gobierno Chino, el Premio Spiers Memorial de la Royal Society of Chemistry, la Gran Medalla de la Academia Francesa de Ciencias, el Rhodia Pierre-Gilles de Gennes Prize for Science and Industry, el Eni Award, el Royal Society of Chemistry Centenary Prize, el A. V. Humboldt Research Award, el G.A. Somorjai Award de la American Chemical Society, el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de México, la Medalla de Oro de la Real Sociedad Española de Química y el Premio Heinz Heinemann de la International Association of Catalysis Societies, la Alta Distinción de la Generalitat y la Distinción de la Generalitat al Mérito Científico.

Además, Avelino Corma es miembro de la Real Academia de Ingeniería de España, la Academia Europea, la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España, la National Academy of Engineering (Estados Unidos), la Royal Society (Reino Unido) y es académico de honor de la Reial Acadèmia de Medicina de la Comunitat Valenciana. Corma es doctor *honoris causa* en 16 universidades de todo el mundo.



“

En València, tenemos muy buena ciencia. Es nuestra obligación transferir todo el conocimiento que estamos creando y trabajar con los centros de investigación, los institutos tecnológicos y las empresas.

ROSA MARÍA ARÁN

I Premio de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí a la proyección investigadora



La investigadora de la Universidad de Alicante (UA), Rosa María Arán, ha recibido uno de los Premios de la Ciencia Santiago Grisolí destacando la proyección científica lograda con sus trabajos en el campo de la electroquímica. El presidente de la Generalitat Valenciana, Ximo Puig, ha remarcado el liderazgo de un programa de investigación internacional ejercido por Rosa María Arán desde la UA.

Rosa M^a Arán se licenció en Química por la UA, en 2010, y obtuvo el doctorado internacional en Electroquímica, Ciencia y Tecnología en la misma universidad, en 2016, periodo durante el cual realizó dos estancias en centros de investigación extranjeros (Cornell University, EE. UU., y Technische Universität Berlin, Alemania). Su tesis titulada *Interfacial reactivity: model surfaces and tailored shape controlled-nanocatalysts* ha recibido varios premios, incluyendo el premio extraordinario de doctorado 2016, el premio a la mejor tesis de la región de Alicante 2016, otorgado por la Real Sociedad Española de Química, y el III Premio Antonio Aldaz 2018 al mejor doctorado en el campo de la Electroquímica. Desde 2017, ha sido investigadora posdoctoral en el Departamento de Física de la Ruhr-Universidad Bochum (Alemania) y en el Instituto Fritz-Haber Berlín de la Sociedad Max Planck (Alemania). En julio de 2020, se unió al grupo de Electroquímica de Superficies de la UA gracias al programa GENT de la Generalitat Valenciana.



Agradezco al plan GenT -programa para el apoyo a personas investigadoras con talento-, la labor que está haciendo para atraer, promover y, en cierto modo, rescatar a muchos científicos que están en el extranjero.

Sus importantes contribuciones a los campos de la electroquímica de superficies y la electrocatálisis han dado como resultado más de 30 publicaciones en revistas de alto impacto, como *Nature Energy*, *Nature Catalysis*, *JACS*, *ACS Catalysis*, *Nano Letters* y *Angewandte Chemie*.

Rosa M^a Arán ha sido nombrada líder de un grupo asociado a la Sociedad Max Planck en colaboración con el Instituto Fritz-Haber (Berlín, Alemania). Este puesto, iniciado en 2021, refuerza la colaboración del Instituto de Electroquímica de la UA con la Sociedad Max Planck a través de la investigación que está realizando la investigadora, que se basa en el desarrollo de electrodos monocristalinos bi-metálicos para fines electrocatalíticos. Además, este ambicioso proyecto pretende profundizar en la comprensión a nivel atómico del papel jugado por el estado químico y la estructura superficial de dichos catalizadores heterogéneos durante el proceso electroquímico.

SARA IZQUIERDO

I Premio de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí a la proyección investigadora

“

Gracias por visibilizar el trabajo de los jóvenes investigadores. Seguiremos trabajando por mantener la ciencia valenciana y española a un alto nivel, utilizando como un referente indiscutible al profesor Santiago Grisolí.



Sara Izquierdo, investigadora del Programa Ramón y Cajal en la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), ha recogido de manos del presidente de la Generalitat Valenciana, Ximo Puig, el galardón que reconoce su proyección científica como joven investigadora en el campo de la Biotecnología, durante la ceremonia de entrega de la primera edición de los Premios de la Ciencia Valenciana Santiago Grisolí en el Museo de las Ciencias de València en el Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo.

Licenciada en Biotecnología en la Universitat Politècnica de València (2010), obtuvo el Doctorado Internacional en Ciencias y el premio Extraordinario de Doctorado otorgado por la UJI (2016). Entre 2017 y 2021, ha trabajado como investigadora posdoctoral en la University of North Texas (EE. UU.) y como investigadora sénior en la University of Missouri (EE. UU.), con el profesor Ron Mittler. En 2021, se incorporó al Grupo de Investigación de Ecofisiología y Biotecnología del Departamento de Biología, Bioquímica y Ciencias Naturales de la UJI como investigadora del programa GenT de la Generalitat Valenciana y, desde 2022, es investigadora contratada Ramón y Cajal. También pertenece al grupo de innovación educativa de Estudios Relacionados con la Ciencias de la Vida (INECVI).

Su campo de trabajo está especializado en el estudio de las respuestas fisiológicas, bioquímicas y moleculares de las plantas a la combinación de múltiples estreses abióticos. Debido al impacto del cambio climático, múltiples factores climáticos (olas de calor, inundaciones, sequías, bajas temperaturas...) se combinan con condiciones de suelo extremas (salinidad, acidez o basicidad...) y con varios contaminantes (pesticidas, metales pesados, micro plásticos...). Esta combinación de condiciones adversas da lugar a unas respuestas específicas fisiológicas y moleculares en las plantas. El estudio de estas respuestas únicas resulta imprescindible para el desarrollo de herramientas biotecnológicas dirigidas a la mejora de cultivos.

Los resultados de estas investigaciones han sido publicados en más de 40 publicaciones en revistas científicas de alto impacto, como *PNAS*, *Plant Cell*, *Trends in Plant Science*, *Science Signaling*, *New Phytologist*, *Nat Rev Mol Cell Biol* o *Plant Physiology*.

Además, su trabajo ha sido reconocido con el premio Francisco Sabater de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal (2019) y el premio Young Scientist de la Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB, 2021).

FRANCISCO CASACUBERTA

Premio Nacional de Informática José García Santesmases

El catedrático de Sistemas Informáticos y Computación de la Universitat Politècnica de València (UPV), Francisco Casacuberta, ha obtenido el Premio José García Santesmases 2022, que forma parte de los Premios Nacionales de Informática, en reconocimiento a su trayectoria en investigación y docencia en el campo de la Ingeniería Informática.

El jurado de estos galardones, concedidos por la Sociedad Científica Informática de España (SCIE) y la Fundación BBVA, considera a Casacuberta «uno de los pioneros de la informática en España», tal y como ha resaltado en su fallo.

Los ámbitos de trabajo en los que el catedrático de la UPV ha destacado, a lo largo de más de 40 años de trayectoria, han sido el reconocimiento de patrones, la traducción y el aprendizaje automáticos y, más recientemente, la mejora de la interacción persona-máquina.

Francisco Casacuberta ha valorado esta distinción de manera muy positiva. «Es una gran satisfacción recibir este reconocimiento después de tantos años de dedicación, aunque, en España, hay otras personas que se lo merecen tanto o más que yo», ha señalado tras conocer la decisión. Según Casacuberta, en España hay un «talento enorme» en cuanto a la investigación en Informática o en Inteligencia Artificial, y en áreas como el procesamiento de lenguaje natural.

Los Premios Nacionales de Informática pretenden reconocer la creatividad, originalidad y excelencia de las personas científicas y entidades públicas y privadas que han impulsado la investigación de vanguardia en el campo de la informática, así como su contribución al fortalecimiento y la divulgación de esta materia. De manera más concreta, el jurado, compuesto por diez catedráticos de diferentes especialidades informáticas, valora cada año la trascendencia y el valor de los avances en Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas y computación de altas prestaciones.

Creados en 2005, en esta edición de los Premios Nacionales de Informática han sido reconocidas las trayectorias de otros dos científicos, además de Casacuberta: Antonio Ruiz y Edmundo Tovar. También ha resultado premiado el trabajo de la ONG Code.org.



Somos una potencia mundial en investigación en Informática, en Inteligencia Artificial y en áreas como el procesamiento de lenguaje natural, a pesar de que no tengamos tantos recursos como otros países.

MARÍA JOSÉ RUIZ

Presidenta de la Asociación Española de Toxicología

María José Ruiz, catedrática de Toxicología del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universitat de València (UV), es la nueva presidenta de la Asociación Española de Toxicología (AETOX). La nueva junta directiva de AETOX tiene como objetivo aumentar la visibilidad de la toxicología y mejorar la confianza de la sociedad respecto a la toxicología y los toxicólogos.

María José Ruiz asume el cargo para los próximos tres años. Hasta ahora era vicepresidenta y coordinadora del Registro de Toxicólogos. Anteriormente, había ocupado los cargos de tesorera y coordinadora de la Sección de Educación en Toxicología.

María José Ruiz es licenciada y doctora en Farmacia por la UV y Máster en Medicina Humanitaria. Ha ocupado los cargos de Directora del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Forense (2015-2021) y directora del Máster en Calidad y Seguridad Alimentaria (2017-2019) de la UV. Ha integrado el Comité Científico de Seguridad Alimentaria y Nutrición de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN; 2017-2021) y de la Agencia Nacional de Evaluación de Proyectos (ANEP, desde 2014). Ha sido miembro del Claustro y del Consejo de Gobierno de la UV, y ahora de la Junta de Centro de la Facultad de Farmacia.

Ruiz lidera el grupo de investigación RiskTox, de la UV, especializado en toxicología mecanística de sustancias químicas mediante la aplicación de métodos *in vitro*. Ha publicado más de 100 artículos científicos en revistas SCI, y 15 capítulos de libros internacionales, así como más de 200 contribuciones a congresos. Ha participado en más de 19 proyectos de investigación y ha dirigido 9 tesis doctorales y más de 30 tesis de máster.

La profesora Ruiz está en posesión de cuatro sexenios de investigación y ha realizado estancias de investigación en el Laboratorio de Toxicología Genética del Instituto Pasteur de Lille (Francia), en el Departamento de Farmacología, Toxicología y Enfermería de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León, en el Departamento de Toxicología Molecular Ambiental del Instituto de Acuicultura de la Universidad de Stirling en Escocia y en la Escuela de Ciencias de la Vida en la PUCPR en Curitiba (Brasil).



Mis principales líneas de investigación buscan métodos alternativos para determinar los efectos tóxicos de los contaminantes orgánicos y sus metabolitos, así como la evaluación de la seguridad y calidad de los alimentos.

JOSÉ CAPMANY

Premio Física, Innovación y Tecnología (RSEF-Fundación BBVA)



El catedrático de la Universitat Politècnica de València (UPV), José Capmany, ha sido galardonado con el Premio Física, Innovación y Tecnología. Estos prestigiosos premios, otorgados conjuntamente, desde 2008, por la Real Sociedad Española de Física (RSEF) y la Fundación BBVA, reconocen la creatividad, el esfuerzo y el logro en el campo de la Física para dar impulso y visibilidad a los mejores investigadores de nuestro país, con atención especial a los jóvenes, así como la excelencia en enseñanza y divulgación.

En esta edición, el jurado ha estado presidido por Miguel Á. F. Sanjuán, editor general, miembros de la RSEF y académico, y miembros de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Para el galardón de Capmany, el jurado ha destacado «sus contribuciones pioneras a la fotónica de microondas y a la fotónica integrada programable. Su trabajo innovador se centra en dispositivos, sistemas y técnicas para enlazar el segmento de radio y el segmento de fibra óptica de las redes de telecomunicaciones avanzadas».

Asimismo, el jurado hace hincapié en que el trabajo de Capmany «combina la excelencia científica con la creación de empresas exitosas en el diseño de circuitos fotónicos de propósito específico y chips ópticos programables».

Doctor Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid y Doctor en Ciencias Físicas, Capmany es catedrático de Fotónica en la UPV desde 1996. De 2002 a 2016, dirigió iTEAM, el Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia de esta institución, donde actualmente está al frente del Photonics Research Labs.

Entre otras muchas distinciones, Capmany fue galardonado en el año 2012 con el Premio Jaime I de Nuevas Tecnologías y, tres años más tarde, con una de las prestigiosas Presidential Fellowships para científicos distinguidos, otorgada por la Academia China de las Ciencias.

Además, el catedrático de la UPV es Fellow Member del Institut of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) y de la Optical Society of America (OSA), y representa a España en el Comité de Gestión de la Conferencia Europea de Comunicaciones Ópticas (ECOC).



Es un honor recibir este premio, muy especialmente por su vinculación a la innovación y la transferencia, aspecto que hay que fomentar desde el ámbito de la I+D para culminar el proceso que se inicia con el conocimiento y finaliza creando empleo y riqueza.

JUAN ANTONIO MONSORIU

Premio Enseñanza y Divulgación de la Física, Enseñanza Universitaria (RSEF-Fundación BBVA)



La concesión de este premio supone un fortísimo espaldarazo a mi labor docente, y quiero compartirlo con mis compañeros, quienes colaboran en el diseño y celebración de talleres de divulgación científica.



Juan Antonio Monsoriu, catedrático de la Universitat Politècnica de València (UPV), ha sido galardonado con el Premio Enseñanza y Divulgación de la Física (Enseñanza Universitaria), en la edición 2022, otorgado por la Real Sociedad Española de Física (RSEF) y la Fundación BBVA.

El reconocimiento a Juan Antonio Monsoriu se basa en «su gran dedicación a la docencia universitaria y a la divulgación de la física, así como su eficaz utilización de las nuevas tecnologías». El jurado ha valorado «la originalidad y relevancia de sus proyectos docentes y de divulgación con contribuciones en revistas nacionales e internacionales. Destaca su forma innovadora de combinar materiales multimedia, libros interactivos y laboratorios virtuales aplicados a la docencia».

El premio a la Enseñanza y Divulgación Científica pertenece al Departamento de Física Aplicada de la UPV. Desde su incorporación a la institución universitaria, ha desarrollado su actividad docente impartiendo conocimientos de física a futuros ingenieros, aproximando la física a jóvenes de una forma divertida y atractiva a través de diferentes iniciativas (campus científicos, talleres, conferencias...).

En 2019, fue reconocido, junto a otros profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (ETSID), con el premio al Mejor Artículo de Enseñanza que otorgaba también la RSEF y la Fundación BBVA.

Monsoriu y el profesorado de su departamento intentan que las experiencias en el aula sean de utilidad a la comunidad universitaria, en general. Por eso, participan en proyectos de innovación educativa en los que evalúan los resultados de su metodología y los comparten en publicaciones científicas indexadas en el ámbito de la ciencia de la educación. «Eso quizá no es tan habitual en una universidad tecnológica», valora.

Precisamente, la docencia universitaria motivó al profesor a involucrarse en la divulgación científica. Con las mismas nociones básicas que usa para diseñar las experiencias del aula, organiza también talleres y jornadas para alumnado preuniversitario, y participa en actividades de divulgación dirigidas a diferentes públicos: «Si vas a un taller de divulgación científica con niños y ponen caras sorprendidas, es maravilloso. Igual pasa con las personas mayores, cuando ves que alguien está disfrutando, aprendiendo cosas y relacionándolas con su vida real, es muy gratificante».

ANTONIO FERRER

Presidente electo de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM)

La Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), a través de su Junta Directiva, ha nombrado presidente electo de esta entidad a Antonio Ferrer, director del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) y catedrático del Área de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche.

La Asamblea General, reunida durante la celebración de su 44º Congreso, apoyó la candidatura de Antonio Ferrer con el 87 % de los votos. Este órgano de gobierno, entre cuyas competencias se encuentra la elección de la Junta Directiva, está compuesta por los socios ordinarios (científicos que hayan realizado contribuciones relevantes en el campo de la Bioquímica y la Biología Molecular); socios de honor (personalidades relevantes de la Bioquímica admitidos en la Sociedad a propuesta de los socios ordinarios); y socios protectores (personas o entidades que contribuyen al sostenimiento y desarrollo de la SEBBM).

Las funciones del cargo de presidente electo consisten en el apoyo a la Presidencia de la asociación que, desde 2020, recae en Isabel Varela, quien, en 2024, cederá su puesto al actual presidente electo.

Entre las tareas en las que se encuentra inmersa la Junta Directiva de la Sociedad, destaca la organización de las actividades conmemorativas del 60 aniversario de la SEBBM, fundada en 1963 por Alberto Sols (1917-1989), médico y bioquímico nacido en Sax (Alicante).

Durante 2023, año de la efeméride, se celebrarán distintos eventos y acciones como conferencias, mesas redondas o exposiciones itinerantes, a lo largo de toda la geografía española.

Ferrer es fundador y uno de los directores de Prospera Biotech, *spin-off* del Parque Científico de la UMH, que centra su actividad en desarrollar productos neurodermatológicos teniendo como principal foco el sistema nervioso periférico.

Por otro lado, Antonio Ferrer también es cofundador y presidente de AntalGenics, *spin-off* del Parque Científico de la UMH, que basa su actividad en el descubrimiento, validación y valorización de moléculas bioactivas con aplicación en campos de la biomedicina y la dermatocósmética.



La SEBBM se ha convertido en una de las Sociedades científicas nacionales más numerosas y la principal agrupación científica que coordina, en España, la actividad relacionada con el ámbito de la Bioquímica y la Biología Molecular.

ÓSCAR ZURRIAGA

Presidente de la Sociedad Española de Epidemiología

Óscar Zurriaga, profesor titular en el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universitat de València (UV) y jefe de la Sección de Estudios e Información Epidemiológica en la Generalitat Valenciana, ha sido elegido nuevo presidente de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE). Zurriaga tiene como objetivo trabajar para seguir aumentando la visibilidad de la epidemiología, ampliar la base de la SEE y estrechar su relación con la ciudadanía.

Óscar Zurriaga, que ocupaba el cargo de vicepresidente de la SEE, sustituye a Elena Vanessa Martínez, y estará al frente de la entidad los dos próximos años. El nombramiento se produjo en la Asamblea Extraordinaria de socios de la SEE, celebrada en el marco de la XL Reunión Anual de la Sociedad Española de Epidemiología, en la que se procedió a nombrar a los nuevos cargos de la junta directiva.

Óscar Zurriaga es licenciado y doctor en Medicina por la UV y Máster en Salud Comunitaria, además de médico especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. También es investigador en la Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunitat Valenciana (Fisabio). En los últimos años, también ha estado muy ligado al campo de la investigación, ya que lideró el área de Investigación, Innovación Tecnología y Calidad de la Conselleria de Sanidad. Desde la Dirección General de Salud Pública de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública de la Generalitat Valenciana ha trabajado, sobre todo, en el ámbito de los estudios e información epidemiológica, dedicado especialmente a los registros de enfermedades y mortalidad.

La nueva junta tiene por delante la misión de desarrollar el Plan Estratégico 2022-2025 para incrementar la influencia de la sociedad científica; promover la formación, el empleo y la investigación; tratar de incrementar la participación; mantener la independencia de la SEE y favorecer su internacionalización.

El equipo que dirige el profesor Zurriaga afronta esta nueva etapa con tres objetivos marcados. El primero, seguir aumentando la visibilidad de la epidemiología y, a su vez, incrementar el valor de la divulgación científica. En segundo lugar, contribuir a la apertura de la SEE al conjunto de la sociedad, especialmente en el actual contexto de crisis económica y sanitaria. Y, por último, se pretende ampliar la base de la sociedad científica y se busca integrar a todas aquellas personas que estudian, investigan, trabajan o hacen epidemiología en cualquier ámbito de la ciencia, ya sea en España o fuera de ella.



Tenemos por delante la misión de desarrollar el Plan Estratégico 2022-2025 para incrementar la influencia de la sociedad científica y la epidemiología en la sociedad y en las políticas que afectan a la salud.

JUAN MANUEL CORPA

Presidente de la Unión de Entidades Españolas de Ciencia Animal



El catedrático de Histología y Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEU UCH) de Valencia, Juan Manuel Corpa, ha sido elegido presidente de la Unión de Entidades Españolas de Ciencia Animal (UEECA). Tras cuatro años como miembro de su comité ejecutivo, el valenciano Corpa pasa a presidir esta entidad, que engloba a 14 asociaciones científicas que trabajan en ciencia animal y es órgano asesor científico del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente español.

La UEECA agrupa y coordina, desde su creación, en 2010, a las asociaciones y fundaciones constituidas en España con actividades dedicadas a la I+D en ciencia animal. En la actualidad, la integran 14 entidades, entre ellas la Asociación Española de Cunicultura (ASESCU), que el catedrático Corpa también ha presidido entre 2016 y 2020. Además de asesorar al Ministerio español en cuestiones relativas a la ciencia animal, la UEECA es miembro fundacional de la Federación Europea de Ciencia Animal (EAAP), para dar visibilidad a la investigación científica española en el contexto europeo. La entidad que ahora preside Juan Manuel Corpa cuenta con nueve grupos de trabajo: genética, producción bovina, producción ovina y caprina, alimentación animal, producción porcina, manejo, bienestar y sanidad animal, fisiología animal, producción equina y sistemas ganaderos.

Juan Manuel Corpa es catedrático de la CEU UCH desde 2012, aunque comenzó su labor docente como profesor titular en esta Universidad en 1999. Ha desarrollado una intensa actividad investigadora en sanidad animal, dirigiendo más de veinte proyectos de investigación, financiados por los Ministerios de Ciencia e Innovación, y de Economía y Competitividad, así como por la Generalitat Valenciana y la CEU UCH. Es autor de más de 150 publicaciones científicas en este ámbito, en destacadas revistas internacionales y nacionales.

El catedrático Corpa ha sido también vicerrector de Investigación de la CEU UCH, presidente del Comité Ético de Bienestar Animal y director del Instituto de Investigación CEU de Ciencias Biomédicas de esta Universidad valenciana. Actualmente, es el coordinador adjunto del programa de doctorado de Ciencia y Tecnología de la Salud de la CEU Escuela Internacional de Doctorado CEINDO de las tres Universidades CEU en España.

“

La UEECA está integrada por sociedades, asociaciones y fundaciones en ámbitos como la mejora genética y la conservación de los recursos zoogenéticos, y la reproducción, la alimentación y la producción animal.

ANDREU CASERO-RIPOLLÉS

Presidente de la Sociedad Española de Periodística



Mi objetivo al frente de la SEP es contribuir al avance científico de la investigación y la transferencia en el campo del periodismo, promocionando la generación y el intercambio de conocimiento sobre este ámbito.



El catedrático de Periodismo de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), Andreu Casero-Ripollés, ha sido elegido nuevo presidente de la Sociedad Española de Periodística (SEP). Su nombramiento, para el período 2022-2026, se ha producido por unanimidad en el marco del 28º Congreso Internacional de esta sociedad científica dedicado a la desinformación y los desórdenes informativos.

La SEP es la principal asociación científica destinada a la investigación y el estudio del periodismo en España. Fundada en 1989, cuenta con casi doscientos socios que proceden de la práctica totalidad de las universidades españolas con estudios en periodismo. Asimismo, esta sociedad científica está vinculada institucionalmente a la Federación de Asociaciones de Periodistas de España (FAPE).

Durante su mandato, Casero-Ripollés pretende participar en el debate público sobre el presente y el futuro del papel del periodismo en nuestra sociedad y nuestra democracia, por un lado, y ofrecer reflexiones sobre la mejora constante de la calidad de la enseñanza de esta disciplina, por otro. Finalmente, entre sus principales líneas de actuación destaca la captación de jóvenes investigadores como socios de la SEP y fomentar su internacionalización.

Andreu Casero Ripollés es catedrático de Periodismo en el Departamento de Ciencias de la Comunicación de la UJI. Ha sido decano de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Es licenciado por la Universitat Autònoma de Barcelona y doctor por la Universitat Pompeu Fabra. Además, es miembro del Institut d'Estudis Catalans. Ha sido investigador visitante en las universidades de Columbia (EE. UU.) y Westminster (Reino Unido), entre otras.

Trabaja sobre las transformaciones de la comunicación política y del periodismo en el entorno digital. Ha publicado en revistas como *Information, Communication & Society, International Journal of Press/Politics, American Behavioral Scientist, Journalism* o *International Journal of Communication*. La Universidad de Stanford lo posiciona dentro del 2 % de los científicos más destacados del mundo en su disciplina.

2022



C/ Serpis, 29
Edificio INTRAS · 2ª planta
46022 · Valencia · España
Tel: +34 96 162 54 61
ruvid@ruvid.org

Síguenos en:  ruvidreduniversidades

 @asociacionruvid

 Asociación RUVID