

TICs más HUMANAS

CEATIC-UJA,
inteligencia artificial
y atención a mayores



ESI-UAL, Lenguaje
único para sensores
de smartcities



**Un bastón
inteligente hecho
en la UMA**



TU OBJETIVO TU NEGOCIO TU COMPROMISO TU ILUSIÓN

TÚ ERES LO QUE NOS MUEVE

Hasta 100% de inversión.
El Impulso que necesitas para tu negocio.
Infórmate en tu oficina.



Editorial

¿Hay sobreoferta de grados universitarios?

El pasado mes se hizo público el informe del Observatorio del Sistema Universitario, en el que se llamaba la atención del aumento del número de grados universitarios ofertados por las universidades públicas y privadas. Este organismo, formado por profesores de universidades públicas catalanas, critica el incremento de los títulos de grados, que cifra en un 13% desde 2007, al no entenderlo "justificado".

Este informe responde, según su autor, Albert Corominas (Universidad Politécnica de Cataluña), a la "inquietud, preocupación y críticas que la oferta elevada de grados despierta entre rectores, analistas y responsables políticos". Y en él se critica que titulaciones como Administración y Dirección de Empresas aparezca hasta con 19 denominaciones diferentes. Este galimatías de nombres, títulos y grados lleva a que quienes tengan que elegir un grado

y una universidad dentro de tres meses tengan todavía más difícil tomar una decisión que ya es, de por sí, muy complicada.

Y también es cierto que el incremento del número de grados ha desvirtuado, en cierta manera, el espíritu del Espacio Europeo de Educación Superior, en el que los grados se deben presentar como una formación de carácter más generalista, que se complementarían con los másteres universitarios. Con tantos grados, y algunos tan específicos, se va en un sentido diferente al que siguen las universidades del entorno europeo, y puede conducir a que los

egresados españoles se encuentren con problemas si deciden dar el salto internacional.

Las universidades privadas, en su lógica búsqueda de nuevos estudiantes, son las que más han incrementado el número de grados, concretamente un 66 por ciento. Mientras que en los campus públicos, el aumento de la oferta de títulos de grado tan solo fue del 2 por ciento. En el curso 2017/18, las universidades españolas ofrecieron 2.854 grados, el 75% de ellos, en universidades públicas.

Los autores del informe piden que los responsables repiensen la oferta: que los grados cumplan con los objetivos de formación generalista, capacitación profesional y empleabilidad y reserven la especialización para los posgrados: másteres y doctorados. Es tan lícito que las instituciones universitarias trabajen por ofrecer sus aulas al mayor número posible de alumnos, como que intenten atraerse a nuevos compitiendo con otros campus. Pero ello debe hacerse de forma transparente, con titulaciones sin envoltorios, proporcionando una gran formación sobre la que después construir las cambiantes especializaciones profesionales a las que se enfrentarán a lo largo de su vida profesional en un momento de transición económica y social como el que nos encontramos.



© UCLM

REDACCIÓN

C/ Río Júcar, 17. 1ª Pl. Oficina 3. 04230. Huércal de Almería. Tel. 950 625 538. www.novaciencia.es
| novaciencia@novaciencia.es

Director: Francisco Molina Pardo.

Redactor Jefe: Alberto Fernández Cerdera.

Internacional: José Antonio Sierra.

Depósito Legal. AL-164-2005. Edita: Ediciones Luz y Letras SLNEU. CIF: B-04597803
ISSN 1888-5292. Imprime: Gráficas Piquer.

INFORMACIÓN LEGAL

«NOVA CIENCIA» es una revista independiente. No se hace responsable de la opinión de sus firmas. Nova Ciencia es una marca registrada en la OEPM por Ediciones Luz y Letras SLNEU.

DISTRIBUCIÓN EN PAPEL

Universidades del sureste español: UMA, UGR,

UJA, UAL, UMU, UPCT, UA, UMH y UCAM, empresas, instituciones, bibliotecas, suscriptores...

DISTRIBUCIÓN EN PDF

De forma libre e indefinida a través de nuestra web www.novaciencia.es/hemeroteca, y a los suscriptores del boletín electrónico.

SUSCRIPCIONES A LA REVISTA EN PAPEL

Envíe un correo a novaciencia@novaciencia.es con sus datos y la dirección donde desea recibir la revista y le indicaremos la forma de pago. Coste de la suscripción: 20€ / año.

SUSCRIPCIONES AL BOLETÍN ELECTRÓNICO

Envíe un correo a novaciencia@novaciencia.es y le daremos de alta en el boletín semanal, o suscríbese usted desde la pestaña señalada debajo en la web. Es gratuito.

SMART CITY

20

Un grupo de la Universidad de Almería trabaja en el desarrollo de una metodología que permita traducir a un mismo lenguaje informático las señales emitidas por los diferentes tipos de sensores instalados en un entorno inteligente.



BASTÓN INTELIGENTE

22

La Universidad de Málaga perfila un dispositivo que se instala en un bastón, con el que se puede hacer un seguimiento de la evolución del paciente, gracias a medir el apoyo que realiza sobre el bastón.



CLIMATIZACIÓN SOSTENIBLE

24

El centro CIESOL analiza la viabilidad de un sistema de almacenamiento de calor con un material que cambia de fase, para una climatización limpia.



VOLCANES EN LA ANTÁRTIDA

26

Investigadores de la UGR realizan un despliegue de medios sin precedentes para estudiar volcanes.



CEATIC

28

La Universidad de Jaén cuenta con un centro multidisciplinar para inteligencia artificial.



VETERINARIA UMU

30

La Facultad de Veterinaria de Murcia dispone de la mayor granja docente de España, donde los alumnos hacen prácticas en un entorno de producción real.



FUNDACIÓN UAL

32

La Fundación Universidad de Almería cumple 20 años como nexo con las empresas.



COSENTINO Y F. EDUARDA JUSTO

34

La Fundación Eduarda Justo dedicó su Foro de la Educación a las Emociones. Y el Instituto Silestone, de Cosentino, analiza cómo se usan las cocinas.



www.novaciencia.es/hemeroteca

Campus

RECTORES ANDALUCES

Primera reunión con el nuevo consejero de universidades

Los rectores de las Universidades Públicas de Andalucía mantuvieron, en Córdoba, una primera reunión con el consejero de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, Rogelio Velasco, en la que conocieron las líneas estratégicas propuestas para el desarrollo de las universidades públicas andaluzas, además de trasladar aquellas cuestiones “urgentes” para el desarrollo de las mismas.



El rector de la Universidad de Jaén y presidente de la Asociación de Universidades Públicas de Andalucía (AUPA), Juan Gómez Ortega, explicó que, por un lado se han abordado cuestiones que tienen que ver con el funcionamiento del sistema universitario público andaluz para 2019, y por otro, otra serie de temas importantes “que deben formar parte de ésta y otras reuniones que tengamos en el futuro”, como el modelo de financiación, el mapa de titulaciones, la transformación digital de las universidades o los planes plurianuales de inversión, entre otros. Juan Gómez explicó que todavía no hay información de cómo será el nuevo mapa de titulaciones y que las universidades públicas andaluzas “vamos a seguir demandando que se pague” la deuda que la Junta tiene con los campus.

UPCT Y UJA

Renovación en el Consejo Social y el Gobierno

Los empresarios Ginés Huertas Suanzes, Tomás Martínez Pagán, y el director de la Refinería de Cartagena, Joaquín García-Estañ (foto superior) tomaron posesión como vocales del Consejo Social de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Los nuevos vocales han sido designados en representación de los intereses socioeconómicos de la Región de Murcia. Por otro lado, en la Universidad de Jaén ha dimitido la vicerrectora de Estudiantes, María Luisa del Moral (foto de abajo), tras haber sido propuesta para ir en las listas al Congreso de los Diputados por el Partido Popular. Sus funciones las asume el propio rector, Juan Gómez Ortega.



UA

Nace la Inspección de servicios

La Universidad de Alicante ha puesto en marcha la Inspección General de Servicios, un nuevo organismo que tiene como objetivo la promoción y la garantía de la calidad en la universidad a través de la medición del rendimiento del servicio público de la educación superior y la rendición de cuentas con la sociedad, así como la mejora de la actividad docente e investigadora y de la gestión de la propia universidad. El primer director será Salvador Palazón, profesor del Departamento de Geografía.



ELECCIONES UGR

Serán el 8 de mayo

La Universidad de Granada ha fijado las elecciones a rector para el día 8 de mayo. Por el momento, en la solamente hay una candidatura, encabezada por la actual rectora, Pilar Aranda (foto). En esta ocasión se estrenará el nuevo Reglamento Electoral, que por primera vez permitirá al electorado emitir su voto desde una localización remota, mediante el uso de medios electrónicos de identificación que permitan acreditar la identidad del votante.



AULA MARÍA ZAMBRANO

Tendrá tres premios España-Irlanda

El Aula María Zambrano de Estudios Transatlánticos de la Universidad de Málaga, que actualmente tiene abierta la convocatoria de la segunda edición del Premio George Campbell, prepara para el próximo curso académico los Premios España-Irlanda, que reunirán bajo una misma convocatoria tres premios de distintas temáticas, todas ellas basadas en las relaciones entre ambos países. Los Premios España-Irlanda del Aula María Zambrano de Estudios Transatlánticos de la Universidad de Málaga buscarán abrir nuevos campos de investigación en diversas áreas en torno a las relaciones entre España e Irlanda. Este aula es una iniciativa académica para crear puentes de colaboración y transferencia de conocimiento entre los diferentes países que conforman el Mundo Atlántico.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Certificado de calidad para la EPS de Linares

La Escuela Politécnica Superior de Linares (EPS-UJA) ha conseguido la certificación para la implantación de su sistema de garantía interno de la calidad emitido por la Agencia Andaluza del Conocimiento. Una vez realizada la evaluación mediante comisiones de expertos externos al sistema universitario andaluz, la EPS de Linares ha superado la evaluación en esta exigente prueba piloto en la que se analizan y se someten a evaluación aspectos relevantes como transparencia, política de aseguramiento de la calidad, el diseño, seguimiento y mejora de los programas formativos, el personal docente e investigador, los recursos para el aprendizaje, así como la gestión de los procesos de enseñanza aprendizaje. En esta prueba ha participado un centro por universidad andaluza, de forma que la EPS de Linares ha estado representando a la Universidad de Jaén.



UMU

Nuevo decano de Psicología

Agustín Romero Medina ha tomado posesión este jueves como decano de la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia. Junto a él, también han tomado posesión los miembros de su equipo decanal, formado por Juan Antonio Vera (Calidad e Infraestructuras), Julia García (Coordinación Académica y Estudiantes), María Eduvigis Carrillo (Prácticum), Encarnación Fernández (Relaciones Institucionales y Desarrollo Profesional) y M^a Dolores Galán (Secretaría).



TÍTULOS DE POSGRADO 2019-2020

Gracias por acompañarnos

ARTES Y HUMANIDADES

- ARQUEOLOGÍA PROFESIONAL Y GESTIÓN INTEGRAL DEL PATRIMONIO
- ASESORAMIENTO LINGÜÍSTICO Y CULTURA LITERARIA
- DESARROLLO LOCAL E INNOVACIÓN TERRITORIAL
- ESPAÑOL E INGLÉS COMO SEGUNDAS LENGUAS/LENGUAS EXTRANJERAS
- ESTUDIOS LITERARIOS
- HISTORIA DE LA CIENCIA Y COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
- HISTORIA DE LA EUROPA CONTEMPORÁNEA: IDENTIDADES E INTEGRACIÓN
- HISTORIA DEL MUNDO MEDITERRÁNEO Y SUS REGIONES DE LA PREHISTORIA A LA EDAD MEDIA
- HISTORIA E IDENTIDADES EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL (S. XV-XIX)
- INGLÉS Y ESPAÑOL PARA FINES ESPECÍFICOS
- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES
- TRADUCCIÓN INSTITUCIONAL

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

- ABOGACÍA
- ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
- COMUNICACIÓN DIGITAL *(Pendiente de verificación)*
- COMUNICACIÓN E INDUSTRIAS CREATIVAS
- COOPERACIÓN AL DESARROLLO
- DERECHO AMBIENTAL Y DE LA SOSTENIBILIDAD
- DERECHO DE DAÑOS
- DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TURISMO
- ECONOMÍA APLICADA
- ECONOMÍA CUANTITATIVA
- GESTIÓN ADMINISTRATIVA
- INNOVACIÓN SOCIAL Y DINÁMICAS DE CAMBIO
- INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y CIENCIAS FORENSES
- INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
- PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
- SISTEMA DE JUSTICIA PENAL
- TURISMO CULTURAL *(Pendiente de verificación)*

CIENCIAS DE LA SALUD

- EMERGENCIAS Y CATÁSTROFES
- ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y SALUD
- INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD
- NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN
- OPTOMETRÍA AVANZADA Y SALUD VISUAL
- SALUD PÚBLICA

CIENCIAS

- ANÁLISIS Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS
- BIOMEDICINA
- BIOTECNOLOGÍA PARA LA SALUD Y LA SOSTENIBILIDAD
- CIENCIA DE MATERIALES
- CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y RESTAURACIÓN DEL MIEDO MARÍTIMO Y TERRESTRE *(Pendiente de verificación)*
- ELECTROQUÍMICA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
- GESTIÓN PESQUERA SOSTENIBLE
- GESTIÓN SOSTENIBLE Y TECNOLOGÍAS DEL AGUA
- GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DEL MEDIO NATURAL
- NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA MOLECULAR
- PALEONTOLOGÍA APLICADA
- QUÍMICA AMBIENTAL Y SOSTENIBLE
- QUÍMICA MÉDICA

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- ARQUITECTURA
- AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA
- CIBERSEGURIDAD
- DESARROLLO DE APLICACIONES Y SERVICIOS WEB
- DESARROLLO DE SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVILES
- GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN
- INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
- INGENIERÍA DE LOS MATERIALES, AGUA Y TERRENO
- INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
- INGENIERÍA GEOLÓGICA
- INGENIERÍA INFORMÁTICA
- INGENIERÍA QUÍMICA
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

DOBLE MÁSTER

- ABOGACÍA + DERECHO DE DAÑOS



ELECCIONES A CLAUSTRO

Carmelo Rodríguez tiene vía libre al Rectorado

Las elecciones a Claustro de la Universidad de Almería, celebradas el pasado 20 de marzo (foto), encumbraron las candidaturas afines al actuar rector, Carmelo Rodríguez, que consiguió una victoria holgada frente a la corriente liderada por Antonio Posadas, hasta finales de verano vicerrector de Investigación y que anunció su intención de concurrir a las elecciones a rector. Las elecciones a Claustro están consideradas como una especie de primera vuelta de las votaciones a rector, ya que sus resultados suelen coincidir con estos comicios.

Así, se pudo ver la fortaleza de la candidatura liderada por Carmelo Rodríguez, que obtuvo un total de 376 votos entre el personal docente investigador permanente (colectivo con más peso en las votaciones), frente a los 174 obtenidos por las candidaturas cercanas a Antonio Posadas.

Esta diferencia de 202 votos puede considerarse suficiente para que Carmelo Rodríguez revalide su puesto como rector, en las elecciones que se celebrarán en fechas recientes, ya que todavía no se ha fijado una fecha concreta, pero todo apunta a que serán en mayo o junio. El Claustro quedará formado por el rector, que lo preside, el secretario general, quien ejerce como su secretario, y el gerente y por los 300 miembros de la comunidad universitaria elegidos en las urnas.

Paso atrás de Antonio Posadas

Ante los malos resultados obtenidos, Antonio Posadas ha decidido dar un paso atrás y finalmente no concurrirá como candidato a las elecciones a rector. En una carta dirigida a la comu-



nidad universitaria, Posadas admitió su derrota y declaró que “los resultados no son suficientes aritméticamente para seguir adelante en la apasionante aventura de gobernar nuestra universidad”. Carmelo Rodríguez tiene vía libre para estar otros cuatro años al frente de la Universidad de Almería y se cumple la tendencia de otras universidades de optar a un segundo mandato sin oponente.

EMPRENDEDORES SOCIALES

Premio en la Feria de las Ideas

La Feria de las Ideas de la Universidad de Almería en su decimosegunda edición, que se va a celebrar el 25 de abril, va a llenar el hueco que aún le quedaba por cubrir: el del emprendimiento social. Y lo hace



con un nuevo premio, llamado ‘A Toda vela’, en honor a la asociación de personas con discapacidad que jugará un papel importante en el mismo. El premio, sobre economía circular y en concreto economía azul, está vinculado al proyecto Telo Na Man, en el que participa la Fundación ‘A Toda Vela’. Por otro lado, la UAL estuvo representada en el Ideas Factory Summit por tres proyectos: GH Band, una pulsera para prevenir la parada cardíaca; Liberty Delta, un dispositivo que se coloca en el zapato y que ayuda a guiar a personas invidentes; y Survival Run, una aplicación para sentir el apoyo de amigos cuando se hace deporte.

CIMEDES

Analizó los retos del desarrollo sostenible de Almería

El Centro de Investigación Mediterráneo de Economía y Desarrollo Sostenible -CIMEDES- celebró la jornada ‘Retos de desarrollo sostenible de los sectores productivos en Almería’, que contó con cuatro charlas del más alto nivel y con la inauguración del rector de la Universidad de Almería, Carmelo Rodríguez, quien ha señalado que “la tendencia actual es la apuesta por la creación sistemática de centros de investigación, apoyándose en la actividad de sus miembros y la de los grupos de investigación, lo que permite incrementar la cantidad y la calidad de sus acciones en investigación, desarrollo e innovación”. CIMEDES es un centro de investigación especializado en analizar la sostenibilidad de los principales sectores económicos de Almería.



SEMANA DE ECONÓMICAS

Actividades académicas, de empleo y de ocio

Entre los próximos 1 y 4 de abril la Universidad de Almería celebrará diferentes actividades con motivo del patrón de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Actos que incluirán desde actividades deportivas, hasta una chocolatada, pasando por mesas redondas y el evento central,



que cerrará la semana, con los reconocimientos y premios anuales. En el marco de esta celebración se desarrollará la IV Jornada Aprendiendo de la Experiencia, un diálogo entre empresarios y alumnos, que servirá para conocer qué le piden las empresas a los nuevos graduados. Además, también se contará con otra mesa redonda dedicada a las salidas profesionales, en la que participarán economistas y titulados en empresariales de sectores diversos. Por último, las principales empresas de la provincia como Cosentino y Cajamar participarán en la presentación del Plan de Inserción de Jóvenes Universitarios.

CONVIVENCIA ERASMUS

Segunda edición de Verasmus

El 6 y 7 de abril Vera acogerá un encuentro de estudiantes Erasmus con jóvenes de la localidad. Verasmus, que así es como se ha llamado a esta cita, propicia



rará espacios de encuentro e impulsará espacios de acercamiento, para comprender mejor la situación, la cultura y la entidad regional de los jóvenes participantes de las diversas regiones europeas, jóvenes pertenecientes al programa Erasmus y adscritos a la Universidad de Almería.

EMPLEO

20 aniversario de la agencia colocación de la UAL

Durante los días 10 y 11 de abril, con el lema '20 años generando oportunidades', se celebrará en la Universidad de Almería el vigésimo aniversario de la Agencia de Colocación. Una actividad que coincidirá con el Congreso de Intermediación Laboral y que busca dar visibilidad a la importante labor que ha realizado la universidad durante estos años para satisfacer las necesidades del tejido productivo y para que las personas con titulación universitaria tengan una buena proyección profesional. Serán dos jornadas muy intensas y de primer nivel en las que se contará con figuras de primer orden en el ámbito nacional. El objetivo irá más allá de la visibilidad a una trayectoria histórica brillante, puesto que se pretenderá ser capaces de vislumbrar lo que va a deparar el futuro en un corto espacio de tiempo: "Si hace unos años fuimos capaces de tener la visión de incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la gestión de prácticas y empleo, en este momento tenemos que dar un paso más en ese acercamiento a nuestro entorno productivo", comentan desde la organización del congreso.



SEGURIDAD Y DEFENSA

La UAL, referente del debate

La Universidad de Almería convirtió en el epicentro del debate y la información sobre la seguridad y defensa en la Unión Europea, con la celebración de unas jornadas organizadas por el Centro de Documentación Europea de Almería. A lo largo de la jornada se celebraron dos mesas redondas: 'Seguridad y defensa de España en Europa' y 'Ciberseguridad y ciberdefensa'. En la primera se ha hablado de la estrategia de seguridad nacional y la defensa común de la Unión Europea. En la segunda, de la visión estratégica de la ciberseguridad, lecciones de identidad y la ciberdefensa militar.



TRABAJO SOCIAL

Celebra su día en Psicología

La Universidad de Almería celebró el Día del Trabajo Social. El tema de este año para conmemorar este día fue el de 'Promover la importancia de las relaciones humanas' con el fin de centrarse en las relaciones sociales entre personas, su entorno y su futuro. La Facultad de Psicología, a la que pertenecen los estudios de Trabajo Social, ha organizado una jornada de actividades con las que busca dar más visibilidad y mayor reconocimiento de la profesión. El vicerrector de Enseñanzas Oficiales y Formación Continua, Juan García, mostró su satisfacción "por ser la primera vez que se celebra este día en el campus de La Cañada por lo que la felicitación en doble".



CURSO DE VERANO



Un seminario especializará en bioprocesos de microalgas

La Universidad de Almería ofrecerá un curso entre los días 1 y 25 de julio para las personas interesadas profesionalmente en este sector. Tanto de pregraduado como de posgraduado, este curso, que lleva por título 'Fundamentos de Bioprocesos de Microalgas', que está coordinado por Emilio Molina y María Carmen Cerón, del Departamento de Ingeniería Química de la UAL, y organiza el Vicerrectorado de Internacionalización, se compone de 80 horas que se podrán reconocer con hasta 11 créditos ECTS en la universidad de origen. Su objetivo es proporcionar tanto los conocimientos básicos como las habilidades necesarias, así como procedimientos analíticos e instrumentales para el crecimiento de microalgas, caracterizar la biomasa y conceptualizar los procesos. En ese sentido, tratará de explicar aspectos de un modo simple y claro: el conocimiento y las habilidades para cultivar microalgas y cianobacterias, los fundamentos para diseñar, configurar, operar y controlar fotobiorreactores -PBR-, lo esencial de la dinámica de fluidos y la transferencia de masa dentro de esos PBR, las principales unidades de operaciones para cosechar y procesar biomasa y los principios de evaluación tecnoeconómica.

AMÉRICA LATINA

Nuevas ayudas para movilidad

El Personal Docente e Investigador de la Universidad de Almería, junto al del resto de universidades de la agregación del ceiA3, las de Cádiz, Córdoba, Huelva y Jaén, tiene hasta el 9 de abril para solicitar unas ayudas a la movilidad internacional Erasmus +, cuyo fin es la impartición de docencia en países asociados de Iberoamérica. En concreto, serán tres ayudas económicas, cifra que podría ser ampliada si hubiera financiación adicional, para que el PDI realice estancias con fines docentes de una duración mínima de cinco días, previo acuerdo entre la UAL y la universidad de destino. Las universidades de destino son de Argentina, Chile y Uruguay. Los interesados deberán elegir alguna de ellas y deberán incluir en el plan de trabajo de la estancia o bien un periodo de docencia.

FRIDAYS FOR FUTURE

La UAL se suma al movimiento

Estudiantes de la Universidad de Almería se unieron al movimiento internacional Fridays for Future, contra el cambio climático, con una concentración en la Plaza del Estudiante, donde leyeron un manifiesto y alzaron la voz pidiendo políticas reales contra el cambio climático. Este movimiento tuvo también su reflejo en el centro de la ciudad, con una manifestación, y se pretende que continúe durante todo el año, con concentraciones cada viernes.



MATEMÁTICAS



ALMERÍA ACOGERÁ LA FINAL DE LA OLIMPIADA MATEMÁTICA.

Almería acogerá la fase final de la Olimpiada Matemática Española 2020, tras recoger el decano de la Facultad de Ciencias Experimentales, Enrique de Amo, la 'antorcha olímpica' en la fase final de este año celebrada en Ourense. El decano en Ourense también acompañó a los jóvenes almerienses que participaron en esta cita, Javier López, del IES Nicolás Salmerón y Alberto Márquez, del Colegio Compañía de María.

UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Doble grado y doble máster internacionales

La Universidad de Alicante pondrá en marcha un **doble Grado Internacional en Administración y Dirección de Empresas** entre la Universidad de Alicante y la Bachelor Business Administration por la University of North Florida, de Estados Unidos.



Además se ha aprobado un **doble Máster Universitario en Inglés y Español** para Fines Específicos por la Universidad de Alicante y la Master in Forensic Linguistics por la East China University of Political Science and Law, que consta de 60 créditos. Los alumnos, un máximo de 10 por año, de la Facultad de Letras y de la universidad china, serán seleccionados sobre la base de la excelencia de sus resultados académicos y cursarán el primer semestre del máster en la Universidad de Alicante y el segundo en China tras lo cual deberán realizar los trabajos de fin de máster.

CRUE

Feria virtual de universidades

Crue Universidades Españolas pondrá en marcha la primera feria virtual para ayudar a los estudiantes que este curso decidirán su futuro académico. La primera edición de UNIferia reunirá a 52 universidades españolas que informarán online y de manera personalizada sobre su oferta académica de Grado, los diferentes sistemas de acceso, becas y sobre los pasos necesarios para poder cursar Estudios Superiores. Del 1 al 5 de abril, una plataforma virtual permitirá a los futuros universitarios vencer las fronteras geográficas y temporales, informarse e interactuar con los diferentes servicios de información y orientación de las instituciones participantes, con un formato moderno y accesible. Visítala en: uniferia.easyvirtualfair.com

UNIRADIO JAÉN

Premio a su compromiso social



La emisora de la Universidad de Jaén, UniRadio Jaén, ha sido reconocida con el Premio FEAFES Andalucía en la modalidad de 'Comunicación'. De esta forma, la radio universitaria obtiene un premio que supone un reconocimiento a los diferentes proyectos que impulsa en favor de la solidaridad. Según declara su director, Julio Ángel Olivares, "este galardón supone un punto de inflexión en el crecimiento y aspiraciones de UniRadio Jaén".

EMPLEO

Un embajador para estudiantes de la UMA

La Universidad de Málaga ha sido una de las cinco universidades españolas seleccionadas por la Oficina Europea de Selección de Personal para tener entre sus estudiantes a un embajador cuyo cometido será promover entre los alumnos de la UMA oportunidades de empleo en instituciones europeas. Este logro, conseguido gracias a la propuesta presentada por los vicerrectorados de Internacionalización y de Innovación Social y Emprendimiento, supone una oportunidad para los estudiantes de la UMA, quienes podrán conocer de primera mano las salidas profesionales que la Unión Europea ofrece para los futuros egresados.

Para el candidato seleccionado como 'EU Careers Embajador', participar en esta iniciativa supondrá una gran experiencia, ya que, además de contar con una carta de referencia para su currículum al finalizar el curso por su papel como embajador EU Career, adquirirá experiencia en competencias tan importantes como hablar en público, marketing y recursos humanos. Más información en factor-e.uma.es.



UMU



25 años Laboratorio Óptica

El Laboratorio de Óptica de la Universidad de Murcia conmemoró el pasado mes su 25 aniversario, con un evento en el que se reunieron gran parte del centenar de científicos que han pasado por el grupo de investigación de la Facultad de Óptica en algún momento de estos exitosos 25 años. El Laboratorio (LOUM) nació casi paralelo a la creación de los estudios de Óptica con la llegada de Pablo Artal a Murcia desde el CSIC; desde entonces, el grupo no ha dejado de crecer consiguiendo importantes logros tanto en investigación básica como en investigación aplicada. Pablo Artal (foto de abajo) está convencido del gran futuro del Laboratorio en cuanto a innovación científica en temas como la investigación de la miopía en niños.

PREMIO

A la mejor tesis sobre RSC

La Universidad de Málaga entregó el Premio a la Mejor Tesis Doctoral sobre Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad, convocado, en su sexta edición, por la Cátedra Santander de RSC de la Universidad de Málaga, patrocinada por Banco Santander. El primer premio, dotado con 2,500 euros, fue para Jesús Valero Gil, de



la Universidad de Zaragoza. El Accésit ha recaído en Jaime González Masip, de la Universidad Complutense de Madrid. Las menciones fueron para Juan Pablo Sánchez-Infante, de la Universidad de Castilla La Mancha; y Sandra Castro González, de la Universidad de Lugo.

MATEMÁTICAS

En la investigación forense

La Universidad de Málaga, a través del Departamento de Matemática Aplicada, forma parte de una red internacional para aplicar las nuevas tecnologías en el análisis forense, que integra a más de 120 investigadores pertenecientes a 35 países diferentes. Se trata de 'DigForASP', una red del Programa de Cooperación Europea en Ciencia y Tecnología (COST), financiado por el Programa Marco Horizonte 2020 de la Unión Europea, que busca crear sinergias entre los retos de la investigación forense digital durante los próximos 4 años. El objetivo de la red es aplicar técnicas matemáticas y de razonamiento automático al análisis forense.

Baños Árabes,
Jaén.



DESCUBRE intensamente

Aquí no vas a ver museos, sentirás que cada rincón es una obra de arte.
Porque no es lo mismo vivir, que vivir **intensamente**.

Descubre la historia a cada paso en andalucia.org

Andalucía
TE QUIERE



Andalucía
la mano del Sur

DEFENSA

La OTAN abrirá en la UCAM un centro de excelencia

La Universidad Católica de Murcia (UCAM) contará con un centro de excelencia de la OTAN en "legal resilience". Para su preparación, visitó la UCAM el director de la Asesoría Jurídica del Cuartel General Supremo de las Fuerzas Aliadas de la OTAN en Europa (SHAPE), Andrés Muñoz. Además de impartir docencia en la asignatura de Estudios Europeos del Grado en Derecho y en el Máster on European Union and Human Rights, la visita del Andrés Muñoz se enmarca en la fase preparatoria otras dos acciones de gran relevancia para la UCAM, como la visita de los alumnos del Máster de Derecho Militar al cuartel general OTAN en Mons (Bélgica) durante el mes de mayo, y la concesión durante el curso de la visita del Premio Serge Lazareff 2018 al vicerrector Pablo Blesa Aledo.



PREMIOS UJA

Entrega el Francisco Coello

El rector de la Universidad de Jaén, Juan Gómez Ortega, entregó el XIX Premio Internacional Francisco Coello de la Universidad de Jaén, dirigido a Trabajos Fin de Grado (TFG) y a Trabajos Fin de Máster (TFM) en el ámbito de la Ingeniería Geomática. Este año, un trabajo sobre geomarketing en redes sociales para conocer el comportamiento del mercado del Aceite de Oliva Virgen Extra (AOVE) de la alumna de la Universidad de Jaén Ana Gómez López se alzó con el primer premio.



UJA

Un libro con todas las acciones del 25 Aniversario

El rector de la Universidad de Jaén, Juan Gómez Ortega, presentó el 'Anuario. 25 Años de Universalidad', publicación que recoge las más de un centenar de actividades organizadas durante el año 2018 con motivo de la conmemoración del 25 aniversario de creación de la UJA. "Para la Universidad de Jaén, 2018 fue un año especial y singular al conmemorarse los 25 años de su creación. Este hecho, que conmemoramos bajo el lema '25 años de Universalidad', marcó un hito en el tiempo y en la historia reciente de la sociedad jiennense. Probablemente, uno de los más relevantes por la repercusión que en este último cuarto de siglo ha supuesto para el desarrollo de la provincia de Jaén la existencia de una Universidad en su territorio", afirmó el rector. Con el objetivo de conmemorar esta efeméride, la Universidad de Jaén organizó un amplio programa de actividades institucionales, culturales, sociales, deportivas y de divulgación científica, con las que pretendió poner de relieve el camino recorrido por la UJA.



UMA

Nueva cátedra de Investigación Inmobiliaria

La Universidad de Málaga y Real Estate Business School, firmaron un convenio de colaboración que permitirá a ambas instituciones realizar investigaciones conjuntas y aportar aplicaciones prácticas al sector inmobiliario y de la construcción.



Dicha colaboración se desarrollará a través de la Cátedra de Investigación Inmobiliaria, con sede en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UMA. Adscrita al Departamento de Finanzas y Contabilidad, la Cátedra de Investigación Inmobiliaria se establece como una estructura específica para la ejecución de actividades docentes, académicas e investigadoras dentro del mundo inmobiliario. La escuela Real Estate Business School patrocinará dichas actividades, tanto en docencia como en investigación, en las que podrán participar como colaboradores otras entidades e instituciones públicas y privadas, a efectos de financiación y apoyo, de acuerdo a las condiciones establecidas en el convenio.

E-SPORTS UCAM

Ficha al youtuber Josemi Pascual

La Universidad Católica de Murcia continúa su apuesta por los eSports becando a José Miguel 'Josemi' Pascual, creador de contenidos con cerca de dos millones de suscriptores en sus dos cuentas de Youtube, que estudiará el Grado en Psicología. De esta manera, la UCAM abona el pago de la preparación del acceso a la universidad para mayores de 25 años y permitirá a 'Josemi' compaginar, una vez pueda estar matriculado, los estudios del Grado en Psicología con su trabajo como creador de contenidos. José Miguel Pascual ha puesto en valor el trabajo de la UCAM con los eSports.



UMU

LOS TÍTULOS SE PODRÁN SOLICITAR DE FORMA ELECTRÓNICA. El Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia aprobó que los títulos académicos puedan ser solicitados por vía electrónica. La aplicación informática, que será accesible a través de la web de la UMU, www.um.es, estará disponible en el plazo máximo de un mes. Este mismo campus solicitó la acreditación HRS4R de Excelencia de Recursos Humanos en Investigación, de la que ya disponen 443 instituciones, 78 de ellas españolas y entre las que se encuentran 23 universidades. Es herramienta implementada a nivel comunitario que apoya a las universidades e instituciones de investigación en la aplicación de la Carta Europea del Investigador.

UMA

Beca para aprender inglés

Un total de 61 alumnos de la Universidad de Málaga se beneficiarán de una estancia en EE.UU para perfeccionar su nivel de inglés, gracias a las Becas de Excelencia de Inmersión Lingüística que ofrece la institución. El objetivo de la beca es reconocer y atraer estudiantes que destacan por su talento y por sus capacidades intelectuales, así como por su buen rendimiento académico. La beca consta de un curso intensivo de inglés de tres semanas de duración en la Universidad de Salisbury (EE.UU) durante el verano de 2019. La beca se hace cargo de curso, alojamiento, manutención y aporta 1.200 euros para desplazamiento.





RECICLANDO AYUDAS A MANTENER EL AIRE LIMPIO
PIENSA CON LOS PULMONES

RECICLA



POR CADA
6 LATAS
QUE RECICLAS **10** MINUTOS DE
CONTRARRESTAS 



Inteligencia y sostenibilidad urbana en un mismo foro

Málaga acoge el Greencities, el 10º Foro de Inteligencia y Sostenibilidad Urbana.

El Palacio de Ferias y Congresos de Málaga acoge y organiza el salón Greencities, una de las mayores reuniones de nuestro país sobre smart cities, donde participan empresas e instituciones. Y convierte a Málaga en punto de encuentro de todos los actores implicados en la transformación de los territorios inteligentes y sostenibles.

Este foro contará con conferencias, mesas redondas y presentaciones, en las que participan más de 200 expertos. La evolución de territorios inteligentes, el desarrollo sostenible y eficiente o la movilidad del futuro, son ejes claves del debate. Así, se abordan las tecnologías aplicadas a la transformación digital de las ciudades, la generación 5G como herramienta de innovación, el turismo inteligente o las áreas prioritarias de actuación para trabajar en la construcción de nuevas urbes. La eficiencia energética en edificios o la gestión energética también son ampliamente analizadas junto al papel que adopta la gobernanza en términos de sostenibilidad.

El foro Greencities también es escenario del lanzamiento de convocatorias especializadas, como la Agenda Urbana Española 2030, del Ministerio de Fomento, y cuyo propósito es marcar la estrategia y acciones prioritarias

para un desarrollo sostenible y equitativo de las ciudades.

Por primera vez, Greencities incluye una convocatoria específica para que la administración local y provincial muestre sus demandas de soluciones tecnológicas y sostenibles al mercado. Así, ciudades como Roquetas de Mar, Algeciras, El Puerto de Santa María, Tarragona, Puerto Real, Rota, Málaga, Valladolid y San Cugat del Vallés lanzarán sus retos vinculados con los territorios y destinos turísticos inteligentes, el desarrollo de

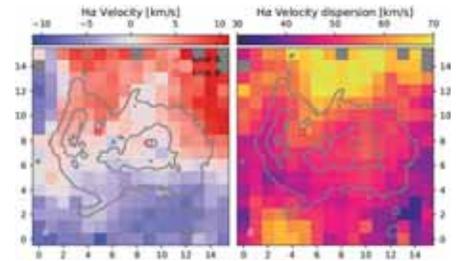


bahías más sostenibles, movilidad, rehabilitación energética o soluciones para operaciones logísticas compartidas, entre otras.

Nova Ciencia es por primera vez media partner del evento, como ya lo fue con el S-Moving y lo será con el Smart Agrifood Summit 19, todos ellos organizados por el Palacio de Ferias de Málaga.

Toda la información sobre el Greencities 2019 estará publicada en novaciencia.es.

🌐 <http://greencities.malaga.eu>



Mil millones de años después del Big Bang

La investigación realizada con el instrumento PMAS del observatorio almeriense de Calar Alto ha permitido comprobar que las primeras galaxias iluminaron el Universo mil millones de años después del Big Bang. Los estudios se han centrado en una galaxia guisante verde, una análoga local de las primeras galaxias para comprender cómo la luz ultravioleta escapa e ioniza áreas distantes, en un proceso similar al de la Reionización, el proceso en el que el Universo se volvió transparente a la luz y, por lo tanto, observable. “Debido a su enorme distancia, no podemos observar las galaxias que albergaban estas primeras estrellas, ni siquiera con los futuros telescopios extremadamente grandes planeados. Pero podemos buscar análogas cercanas de estas galaxias y estudiarlas en lugar de sus parientes distantes. Se les ha asignado un nombre curioso, las galaxias guisante verde, porque brillan con luz verde”, dijo Genoveva Micheva, investigadora del Instituto Leibniz de Astrofísica.

La robótica permite hoy cartografiar los fondos submarinos

La exploración del mar está viviendo unos tiempos de revolución, con la irrupción de drones submarinos, hasta el punto de que se podría cartografiar los fondos submarinos, algo que no era posible hasta ahora. “Conocemos mejor la superficie de Marte que lo que ocurre en el fondo de los océanos del planeta que habitamos”, dijo en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Almería, el catedrático de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad Jaume I, Pedro José Sanz. Por eso este experto cree imprescindible desarrollar robótica submarina. “Conocer los fondos submarinos requiere una técnica y una tecnología que



hasta la fecha distan bastante de estar en el nivel que debieran”. Pedro José Sanz lidera el proyecto europeo **Trident**, para el desarrollo de un vehículo submarino de intervención.

Un sensor para detectar Bisfenol A

Un equipo internacional de investigadores con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha conseguido por primera vez detectar Bisfenol A muy bajas concentraciones a través de un pequeño biosensor portátil. El Bisfenol A es un contaminante que está presente en muchos plásticos y aditivos plásticos y es capaz de causar desequilibrios en el sistema hormonal a concentraciones muy bajas. Sin embargo, debido a su tamaño, su detección es compleja fuera del laboratorio. El biosensor cuenta con una serie de nanoantenas de oro sobre una longitud de 2,3 centímetros de fibra óptica. Sobre estas nanoantenas se inmovilizan moléculas sensibles al contaminante que se quiere detectar.

Grandes Espectáculos



VENTA POR INTERNET
www.teatroauditorioroquetas.org
DESDE EL 13 DE MARZO (20:00 h.)



AYUNTAMIENTO DE
ROQUETAS DE MAR
Delegación de Educación y Cultura

	SÁBADO 30 MARZO 21:30 h.	GRAN CONCIERTO FILM SYMPHONY ORCHESTRA TOUR 2019: ESPECIAL JOHN WILLIAMS	DOMINGO 11 MAYO 21:30 h.	TEATRO COMEDIA EL INSOLITO CASO DE MARTIN PICHE DE JACQUES MOUGENOT • DIRECCIÓN: JUAN CARLOS RUBIO REPARTO: DANIEL MURIEL Y JUAN GEA	
	DOMINGO 31 MARZO 20:00 h.	CONCIERTO CARLOS RIVERA "GUERRA"	VIERNES 24 MAYO 21:30 h.	CONCIERTO KETAMA "NO ESTAMOS LOCOS TOUR 2019"	
	VIERNES 5 ABRIL 21:30 h.	TEATRO - JORNADAS DEL SIGLO DEL ORO LA CALDERONA ACTORES: PABLO PAZ Y NATALIA CALDERÓN • DJ: HARDY JAY DIRECCIÓN ARTÍSTICA: DAVID OTTONE (YLLANA)	SÁBADO 25 MAYO 21:30 h.	TEATRO SI NO TE HUBIESE CONOCIDO TEXTO Y DIRECCIÓN: SERGI BELBEL • REPARTO: CLARA ANA CERDEIRINA, MARTA HAZAS, ÓSCAR JARQUE, UNAX UGALDE	
	SÁBADO 6 ABRIL 21:30 h.	ESPECTÁCULO RHAPSODY OF QUEEN	SÁBADO 1 JUNIO 21:30 h.	TEATRO JUNTOS Autor: FABIO MARRA • Dirección: JUAN CARLOS RUBIO • CON KITI MANVER, MARIA CASTRO, GORKA OTXOA, INÉS SÁNCHEZ	
	SÁBADO 13 ABRIL 21:30 h.	CONCIERTO CEPEDA GIRA: "PRINCIPIOS"	SÁBADO 8 JUNIO 21:30 h.	CONCIERTO MIGUEL POVEDA "EL TIEMPO PASA VOLANDO"	
	25 Y 26 DE ABRIL 21:30 h.	CONCIERTO ANTONIO OROZCO "ÚNICO"	DOMINGO 2 DE JUN 12:30 y 17:00 h	TEATRO MUSICAL FAMILIAR CANTAJUEGO EN CONCIERTO "SÚPER ÉXITOS - TOUR 2019 - 2020"	
	SÁBADO 27 ABRIL 21:30 h.	TEATRO COPENHAGUE DE MICHAEL FRAYN • REPARTO: EMILIO GUTIÉRREZ CABA, CARLOS HIPÓLITO, MALENA GUTIÉRREZ • DIRECCIÓN Y ADAPTACIÓN: CLAUDIO	SÁBADO 15 JUNIO 21:30 h.	ESPECTÁCULO LOS VIVANCOS ESTRENO MUNDIAL INICIO DE GIRA "CHROMATICO"	
	SÁBADO 4 MAYO 21:30 h.	CONCIERTO ESTRELLA MORENTE "COPLA"	SÁBADO 22 JUNIO 21:30 h.	TEATRO LA CULPA AUTOR: DAVID MAMET • DIRECTOR: JUAN CARLOS RUBIO REPARTO: PEPÓN NIETO, MAGUI MIRA, MIGUEL HERMOSO Y ANA FERNÁNDEZ.	
	VIERNES 10 MAYO 21:30 h.	HUMOR "EL BUEN DICTADOR" MANU SÁNCHEZ			

Síguenos en:



Avda. Reino de España s/n
04740 Roquetas de Mar - Almería
Tels. 950 32 87 59/60
www.teatroauditorioroquetas.org
www.aytoroquetas.org



Ventana única para la digitalización de la agricultura

UAL, Cajamar y Coexphal facilitan lideran en proyecto Almería SmartAgriHub, para que los invernaderos den el paso definitivo hacia su digitalización.

Son tres de los pilares de la 'Ciencia para la Sociedad' realizada desde la investigación e innovación en el sector agrario almeriense, y juntos han trabajado durante más de un año hasta que han podido presentar en sociedad una nueva herramienta de vital importancia. La **Almería SmartAgriHub** ha visto la luz en la Universidad de Almería como fruto de la fluida colaboración con COEXPHAL y la Fundación CAJAMAR, siendo los tres organismos, socios fundadores. Se cuenta con el apoyo de la Cátedra COEXPHAL-UAL y varias empresas más para la constitución de lo que el vicerrector de Investigación, Desarrollo e Innovación de la UAL, Diego Luis Valera, ha llamado "un paraguas común y una ventanilla única", y que nace con los fines muy claros: "Favorecer la transformación digital de la agricultura de Almería para hacerla más competitiva, más sostenible, con el apoyo fundamental del resto de agentes de la provincia de Almería, porque el hub tiene las puertas abiertas para quien quiera trabajar por el bien común de la mejora de la competitividad". El desarrollo del sector hortofrutícola almeriense se sitúa en el centro del interés de la UAL, "con una trayectoria de apoyo al mismo desde su origen, trabajando codo a



codo", por lo que la nueva iniciativa "se presenta como fundamental para la sostenibilidad del sector, contando con parte de grupos de investigación de esta universidad que trabajan en agroalimentación, teniendo organismos muy importantes para apoyar este hub". En ese sentido, Valera calificó este acuerdo como "histórico, por el lanzamiento de esta iniciativa única, con la marca 'Almería', para apoyar la digitalización, competitividad y sostenibilidad, y para atender a todo el que tenga una demanda tecnológica o de otro tipo y ponerlo en contacto con los mejores no solo de Almería, sino de Europa, porque entramos así en una red de todo el continente". Almería SmartAgriHub está, por tanto, incluido en una red muy amplia de centros de innovación digital agrícola establecidos a lo largo de toda Europa y que apoyan la transformación digital en el sector agroalimentario europeo.

Granada, Sevilla, Málaga y Almería impulsan un instituto de física

Las universidades de Granada, Sevilla, Málaga y Almería crean el **Instituto**

Interuniversitario Carlos I de Física Teórica y

Computacional. Este centro nace a partir de la transformación del instituto de investigación del mismo nombre que actualmente opera en la Universidad de Granada y se concibe como un instituto que aglutina investigadores de excelencia en Física Teórica y Computacional. Sus estudios tratan de explicar la naturaleza



que nos rodea mediante herramientas computacionales. Para ello cuenta con una importante infraestructura computacional que se ha ido mejorando gracias al uso de fondos públicos y que ha llevado a

albergar en la actualidad uno de los superordenadores más potentes en la Comunidad Andaluza para investigación. El acuerdo para la creación del centro fue firmado en Córdoba por los rectores de los cuatro campus participantes en el instituto (en la foto).

La UAL, referente en investigación vegetal

La Universidad de California en Davis ha seleccionado nuevamente a la Universidad de Almería (UAL) como una de sus sedes para el desarrollo de su programa profesional **Plant Breeding Academy**, conducente a una de las certificaciones profesionales más prestigiosas y demandadas en el ámbito de la mejora genética de plantas. Durante este curso, la Plant Breeding Academy está realizando sesiones de formación científico-técnica en polos tecnológicos de referencia en diferentes tecnologías aplicadas a la mejora genética, integrados por la propia sede en la Universidad de California en Davis y cinco centros de excelencia en mejora genética vegetal, entre los que se incluye nuevamente a la Universidad de Almería, a través de su Centro de Investigación CIAIMBITAL. El coordinador de la actividad en Almería es Rafael Lozano (en la foto).



Cercanía entre la EPS de la UJA y Calar Alto

Investigadores de la Escuela Politécnica Superior de Jaén visitaron el Centro Astronómico de Calar Alto la Sierra de los



Filabres de Almería. El objetivo era conocer sus instalaciones y analizar la posibilidad de establecer futuras líneas de colaboración entre la Universidad de Jaén, Calar Alto y CSIC, en el nuevo contexto que se abre a partir de 2019 con la entrada de la Junta de Andalucía en sustitución del socio alemán Max-Planck-Institut. Los asistentes pudieron conocer las principales instalaciones del complejo, incluyendo los telescopios de 2.2 metros y 3.5 metros de diámetro con su instrumentación post-foco, talleres de mecánica y electrónica, servicios de cómputo, cámaras de aluminizado de espejos y plantas de generación de energía.

Los hombres de la Edad del Bronce eran del Este

Las universidades de Málaga y Granada participan en la elaboración del mapa genético de la Península Ibérica de los últimos 8.000 años.

Un estudio internacional coliderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Biología Evolutiva (IBE) y la Universidad de Harvard (Estados Unidos) y en el



Investigadoras de la UMA en una cueva.

que han participado investigadores de la Universidad de Málaga y la Universidad de Granada, ha elaborado un mapa genético de la Península Ibérica que abarca los últimos 8.000 años. El trabajo, publicado en la revista Science, ha analizado los genomas de 271 habitantes de la Península de diferentes épocas históricas y los ha contrastado con los

datos recogidos en estudios previos de otros 1.107 individuos antiguos y de 2.862 modernos. Los resultados muestran una imagen inédita de la transformación de la población ibérica a lo largo de las diferentes etapas históricas y prehistóricas.

Este estudio ha permitido comprobar cómo hace 4.000 años, grupos de descendientes de las estepas de la Europa del Este reemplazaron al 40 por ciento de la población local y al casi cien por cien de los hombres. De esta situación se salvó parcialmente el Sur, donde las incursiones invasoras fueron menores.

La conexión entre las dos retinas permite la coordinación bilateral en mamíferos

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 que, durante el desarrollo de las áreas visuales del cerebro de los mamíferos, las dos retinas están comunicadas entre sí temporalmente mediante proyecciones nerviosas.



Esta conexión es importante para que la representación en la corteza visual de las dos imágenes procedentes de los ojos se forme de manera sincronizada y perfectamente alineada, lo que asegura que puedan fusionarse de manera congruente, según las conclusiones del laboratorio de la investigadora Eloísa Herrera.

En el artículo publicado en la revista Current Biology, los investigadores describen los mecanismos moleculares por los que se forman las proyecciones temporales entre ambas retinas, que desaparecen una vez que los circuitos visuales se han desarrollado, porque ya no son necesarias para el procesamiento de la información visual en el animal adulto. Además de aportar pruebas de la conexión entre las retinas para resolver este “problema técnico”, el grupo de la doctora Herrera, ubicado en el campus de San Juan de Alicante de la UMH, ha observado que existe una correlación entre el número de fibras que conectan ambas retinas durante el desarrollo de las áreas visuales del cerebro y el grado de complejidad del sistema visual en distintas especies. Así, las aves o mamíferos pequeños como los ratones tienen un número similar de estas proyecciones. Sin embargo, especies como los hurones, en los que el periodo de maduración del sistema visual es mucho más largo porque su agudeza visual y las representaciones visuales en cada hemisferio son mucho más precisas, tienen más proyecciones para conectar ambas retinas.



Distribución potencial de la Xylella fastidiosa.

El primer mapa de la Xylella fastidiosa

El profesor del Departamento de Geografía de la Universidad de Málaga, Oliver Gutiérrez, junto con el científico del CSIC Luis V. García, ha publicado el primer mapa de distribución multiescalar y multifactorial de la *Xylella fastidiosa*, una de las bacterias fitopatógenas más peligrosas del mundo, que provoca decaimiento y muerte en numerosas especies de cultivos leñosos, como el olivo, la vid o el almendro. Según los expertos, la importancia de este trabajo radica en el estudio de la propagación de esta bacteria, que permite conocer hasta dónde puede alcanzar la distribución potencial global de la *Xylella fastidiosa* en un doble contexto: mundial y regional – Península Ibérica y Baleares-. Con los resultados, los autores han revelado un amplio potencial bioclimático de expansión de la *Xylella fastidiosa* en climas templados.

Aplicaciones del plasma atmosférico

El grupo de investigación ‘Química Analítica’ de la Universidad de Jaén (UJA) participa en el proyecto europeo TImPANI (‘Twinning in atmospheric Plasma science and applications’), sobre las aplicaciones del plasma atmosférico, junto con el grupo Electromagnetics and Novel Applications Lab (ENAL) de la Universidad de Chipre,



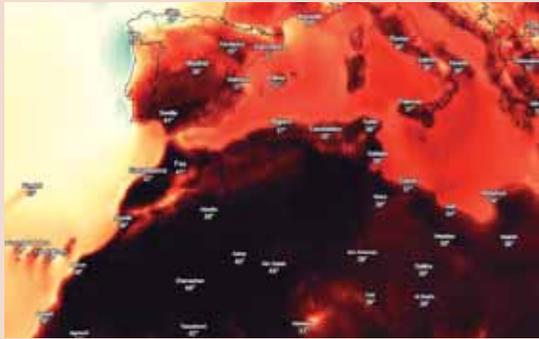
quien coordina el proyecto, y el grupo Miniaturisation del Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS) de Dortmund, Alemania. El proyecto TImPANI, que comenzó en noviembre de 2018 y terminará en octubre de 2021, ha sido financiado por el programa Horizonte 2020, con un presupuesto cercano al millón de euros.

Subestiman los fenómenos extremos del cambio climático

Un trabajo internacional que acaba de publicarse en la revista Nature Communications, y que ha contado con la participación de científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ha concluido que la mayoría de los modelos sobre cambio climático usados para proyectar escenarios futuros subestiman la gravedad de los impactos en importantes sectores como la agricultura, la vegetación terrestre y la mortalidad humana causada por las olas de calor.

En este trabajo se ha evaluado, sistemáticamente y por vez primera, cómo los modelos actuales que examinan el impacto climático por sectores son capaces de reflejar los efectos de las condiciones climáticas extremas. Para ello, han tomado como caso de estudio la ola de calor y sequía ocurrida en Europa en 2003, el evento climático más extremo de los observados hasta la fecha. Los resultados muestran que los datos de impacto documentados de la ola de calor no necesariamente coinciden con los impactos que se obtienen en las proyecciones de los modelos sectoriales.

Este estudio ha sido dado a conocer al final del invierno con las máximas promedias más altas (casi 2° por encima de la media



del periodo 1981-2010) en España desde que se tienen registros (1965), según informó la Agencia Estatal de Meteorología. Además, como las temperaturas mínimas estuvieron 0,4 °C por debajo de la media, el resultado final ha sido un invierno con la mayor amplitud térmica. Y ha sido el segundo invierno más seco del siglo, con un 51% menos de lluvia de lo normal. Y en la Antártida, investigadores del CSIC han profundizado en el pasado, presente y futuro de la variabilidad de la temperatura del océano en la Península Antártica. Los resultados, que aparecen publicados en la revista Nature Communications, demuestran que el calentamiento de la superficie tiene efectos cruciales en la estabilidad y extensión de las plataformas heladas de esta región, una de las más vulnerables a los efectos del cambio climático.

Premio Meridiana, a una investigadora de la UMA



La investigadora Ramón y Cajal del Departamento de Microbiología de la Universidad de Málaga, **Dolores Fernández Ortuño**, fue una de las galardonadas con el 'Premio Meridiana 2019', un reconocimiento que entregó el Instituto Andaluz de la Mujer a personas, colectivos, entidades o instituciones cuya labor contribuya a la defensa de la igualdad. En concreto la investigadora de la UMA lo recibió en la modalidad de 'Iniciativas I+D+i' por un trabajo relacionado con la agricultura, en el sector fresero. Se trata de un novedoso programa de monitorización de resistencia a fungicidas en Botrytis cinerea, responsable la podredumbre gris en la fresa, desarrollado durante los últimos 8 años en Estados Unidos y Andalucía. Gracias a este programa se han dado recomendaciones sobre el uso de fungicidas a cientos de agricultores, en ambos países, para combatir, de manera sostenible, la enfermedad de la podredumbre gris en fresa", afirma la investigadora de la UMA.

Una colonia 70 nacras en el Mar Menor

El hallazgo de una colonia con más de 70 ejemplares de nacra en el Mar Menor confirma a este espacio natural como refugio para esta especie amenazada, que estuvo al borde de la desaparición. El descubrimiento de esta importante población se produjo hace unos días, durante las labores periódicas de inspección y prospección que desarrollan los biólogos de la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor en colaboración con la Universidad de Murcia (UMU). Estos más de 70 ejemplares, que fueron localizados en concreto en la zona sur de la isla Perdiguera, convierten a esta colonia en una de las más numerosas encontradas hasta ahora.



Una de las nacras del Mar Menor.

Cabo Tiñoso y Escarpe de Mazarrón

Investigadores del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada de la Universidad de Alicante continuarán trabajando en la optimización medioambiental del Área de Cabo Tiñoso y Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón (CTEM). Como novedad, en este proyecto de investigación que cuenta con una financiación de más de 153.000 euros, se ampliará la zona de estudio hasta el Seco de Palos.

Procesionaria vigilada con drones

La campaña de control de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en la Región de Murcia incluye este año el empleo de drones equipados con cámaras multispectrales, que permiten captar gran cantidad de información en lugares remotos y de difícil acceso. Esta información, además, queda registrada y digitalizada de manera inmediata, lo que permite realizar análisis a nivel regional con la máxima rapidez y precisión y con un coste mínimo. Las acciones contra este insecto, que puede producir alergias e irritaciones entre la población, se complementan con otros métodos de control que buscan minimizar el impacto al medio natural.

La EEZA hará una evaluación ambiental del Salar de Atacama

El centro almeriense del CSIC evaluará los sistemas bióticos y abióticos del mayor depósito salino de Chile y una de las zonas más ricas en litio.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) firmó un contrato de cooperación científica con la compañía minera chilena SQM Salar S.A., uno de los líderes mundiales en la explotación de litio y potasio, para realizar un diagnóstico y una evaluación ecológica y medioambiental de diferentes sistemas bióticos y abióticos de la cuenca del Salar de Atacama, el mayor depósito salino de Chile. Una labor que estará dirigida por la Estación Experimental de Zonas Áridas EEZA-CSIC de Almería. Un equipo multidisciplinar de investigadores expertos en ecología y recur-



Salar de Atacama.

Los naturales realizarán el diagnóstico durante el año y medio que dura el proyecto (de enero de 2019 a julio de 2020). La investigadora de la EEZA, Eulalia Moreno, que será la responsable del equipo, explicó que “los componentes ambientales que tenemos que evaluar son prácticamente todos los que forman el ecosistema Salar de Atacama: microorganismos, suelo, agua, flora, fauna, y otros organismos acuáticos. Por esta razón en el CSIC hemos formado un equipo de investigadores expertos en estos temas, pertenecientes a siete de sus institutos”.

Abejas en las ciudades

La Universidad de Málaga está trabajando en un proyecto multidisciplinar de investigación cuyo objetivo es promover el desarrollo de la apicultura en ambientes urbanos, aumentar la concienciación sobre la importancia de las abejas y otros insectos polinizadores y fomentar el estudio de las propiedades de los productos apícolas. Se trata del proyecto APICAMPUS, financiado por el I Plan Propio del Vicerrectorado de Smart-Campus, que ha elegido la cubierta de la Facultad de Ciencias, en Teatinos, para emplazar su prototipo: una colmena tradicional de madera tipo Langstron y un novedoso tipo de colmena de poliestireno. En el desarrollo del proyecto se aplicarán técnicas de monitorización y marcaje de las abejas, que permitirán conocer datos sobre temperatura, humedad y peso de la colmena, así como la contabilización y estudio de la movilidad de las abejas a lo largo del año a través de videocámaras a tiempo real y otros sensores específicos. En APICAMPUS participan profesores de varios departamentos de la Universidad de Málaga: Biología Vegetal (Botánica), Ecología y Geología, Biología Animal e Ingeniería mecánica, Térmica y de Fluidos. También colaboran estudiantes,



así como Bee Garden Málaga, empresa ambiental y multidisciplinar especializada en apicultura de origen malagueño.

Abejas domésticas vs. salvajes

Un equipo de la Estación Biológica de Doñana y del Instituto de Productos Naturales y Agrobiología ha llegado a la conclusión de que el aumento de las abejas domésticas, utilizadas en la apicultura, está alterando las interacciones entre las plantas y sus polinizadores nativos. La abeja doméstica (*Apis mellifera*), nativa de Eurasia y África, ha sido introducida por todo el planeta para obtener miel y polinizar cultivos. Esta especie es considerada un polinizador súper-generalista, que compite con las especies nativas y las desplaza. El estudio se ha realizado en el Parque Nacional de El Teide.



Raúl Compés y Vicente Solés.

La producción de vino ante el cambio climático

Cajamar ha editado una nueva publicación, titulada ‘El sector vitivinícola frente al desafío del cambio climático’ que ha sido coordinada por Raúl Compés y Vicente Sotés, profesores de la Universitat Politècnica de València y de la Universidad Politècnica de Madrid, respectivamente. La publicación describe los retos que afrontará la producción de vino en las próximas décadas y en su redacción han participado treinta profesionales de distintos ámbitos y países, que analizan las cuatro dimensiones del desafío del cambio climático para el sector vitivinícola: las interacciones entre vino y clima, los impactos sobre el sector y las estrategias públicas y privadas tanto de mitigación como de adaptación.



Rotación de cultivos con caupí

El desconocido caupí, una judía típica en países africanos y asiáticos, es una buena alternativa para mejorar el rendimiento y la sostenibilidad de plantaciones hortícolas, mediante una estrategia de rotación de cultivos, según ha concluido la tesis de Virginia Sánchez Navarro en la Universidad Politècnica de Cartagena. La inclusión de leguminosas en rotación, como el caupí y el haba, mejora la calidad y fertilidad del suelo, gracias a su habilidad para fijar el nitrógeno atmosférico, incrementando el rendimiento de cultivos posteriores. Los ensayos han demostrado su efectividad para reducir el aporte externo de fertilizantes nitrogenados.



Virginia Sánchez.

Estudian la salud mental de los adolescentes de Jaén

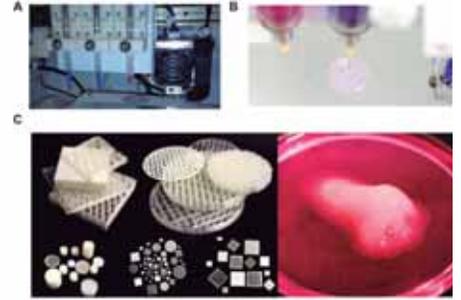
Investigadores del Departamento de Psicología de la Universidad de Jaén han puesto en marcha el estudio **EA-SM: Escolarización, Adolescentes y Salud Mental**, que pretende evaluar la salud mental de los adolescentes de Jaén capital y provincia, sus causas y las consecuencias del abandono escolar temprano en su salud con el objetivo de implementar intervenciones preventivas ante los posibles problemas emocionales que sufre el alumnado de 4º de ESO.

El estudio ha sido confeccionado para evaluar la salud mental y el bienestar emocional de los adolescentes a través del contacto con sus institutos y se desarrollará durante este curso escolar. "La finalidad es mejorar tanto en la prevención de los problemas de salud mental y del abandono escolar en edades tempranas mediante el análisis y su evolución, sus factores de riesgo, las motivaciones que llevan a algunos alumnos a decidir dejar la escuela y las consecuencias que tiene este hecho en su salud mental", explica Pere Castellví, miembro del Departamento de Psicología de la UJA e investigador principal y diseñador del estudio. El método de trabajo arranca con la realización de una encuesta



Pere Castellví.

online en la que se evalúan factores personales, sociales, familiares y escolares clave como indicadores de salud y contextuales que permitan a los investigadores entender las posibles causas de los problemas de salud mental. Una vez recopilados todos los datos obtenidos en esas encuestas, los investigadores podrán monitorizar la salud de los jóvenes, entender sus determinantes sociales de salud y determinar qué intervenciones pueden ser más efectivas para mejorar su salud mental. Se trata del primer estudio de ámbito poblacional que se realiza en España en adolescentes de Educación Secundaria en una región entera y con un seguimiento anual. Más en ea-sm.com.



Orejas y narices con bioimpresora

Un grupo de investigadores liderado por la Universidad de Granada junto a la empresa granadina REGEMAT 3D, ha publicado un novedoso proceso de impresión llamado 'VbV' (del inglés Volume-by-Volumebiofabrication) o biofabricación volumen a volumen, que ayuda a superar los problemas que surgen cuando se trabaja en bioimpresión 3D con termoplásticos a altas temperaturas. En este estudio, que publica la revista *Experimental Biology and Medicine*, mediante el proceso de configuración de bioimpresión 'VbV' se genera el andamio con la geometría y características deseadas y a continuación se introducen las células en las zonas requeridas. La bioimpresión conjunta de un andamio de ácido poliláctico (PLA) y condrocitos ha demostrado que este procedimiento evita el daño celular, evita la muerte de las células sometidas al proceso de bioimpresión, que consiguen capaces estas proliferar y colonizar todo el andamio.

La UMH le ayuda a saber si su hijo es adicto a los videojuegos

Reducir el tiempo de uso de videojuegos entre adolescentes, ayudar a controlar el malestar por no jugar y el impulso a hacerlo, así como enseñar técnicas para el mantenimiento de la abstinencia o el uso controlado son los objetivos del estudio piloto que ha iniciado la Clínica Universitaria de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche. Este programa gratuito, dirigido por el catedrático **José Pedro Espada** (en la foto) se va a aplicar grupalmente durante ocho sesiones con una frecuencia semanal y está dirigido a adolescentes entre 14 y 16 años. Según los investigadores, el nivel de sofisticación de los videojuegos ha aumentado enormemente. El potencial adictivo y de conducta de abuso es, actualmente, mayor al haberse dotado de una alta dosis de atracción para el adolescente. La edad promedio en la que se comienza a usar videojuegos son



los 11 años, con un 66% de chicos y un 41% de chicas que juegan a diario. Los padres interesados en participar rellenando un cuestionario online, con el que podrán conocer si la situación de su hijo/a es de adicción <https://bit.ly/2SUdhtf>. Los casos susceptibles de tratamiento serán contactados para una valoración detallada.

Células madre contra la epidermolisis bullosa

El hospital Virgen de la Arrixaca de Murcia ha llevado a cabo un tratamiento pionero de terapia celular con células madre mesenquimales modificadas en una enfermedad rara e incurable como la epidermolisis bullosa distrofica. Es una enfermedad congénita muy rara, producida por mutaciones en el gen COL7A1, que provoca la falta de colágeno 7, la proteína que sirve de anclaje entre la dermis y la epidermis, por lo que estos pacientes presentan erosiones; ampollas; inflamación persistente de la piel y mucosas; y sufren infecciones; y riesgo aumentado de cáncer de piel.



El ejercicio físico alarga la vida y previene la depresión

En el caso de la depresión los beneficios aumentan cuanto mayores son la regularidad e intensidad de la actividad física.

Un estudio internacional de la Universidad de Granada, y liderado por Irene Esteban, ha demostrado que la actividad física puede atenuar un 36% el riesgo de mortalidad entre las personas cognitivamente frágiles. La fragilidad cognitiva es una manifestación clínica heterogénea caracterizada por la presencia simultánea de fragilidad física y deterioro cognitivo, en ausencia de demencia, y parece conllevar un mayor riesgo de muerte que la fragilidad física o el deterioro cognitivo por separado. A pesar del efecto potencial de la actividad física regular para disminuir el declive cognitivo y su asociación con una menor mortalidad en individuos no frágiles, ningún estudio previo ha investigado si la actividad física atenúa el efecto de la fragilidad cognitiva en la mortalidad. Otro grupo de la



I. Esteban.



Grupo de Jorge Cervilla.

Universidad de Granada ha comprobado que aquellas personas que practican ejercicio físico de manera regular tienen hasta un 40% menos de riesgo de desarrollar depresión que las personas sedentarias. Así, los investigadores que dirige el catedrático de la UGR Jorge Cervilla, han determinado que la práctica regular de ejercicio físico es un factor protector de la salud mental, demostrando así que lo de 'Mens Sana in Corpore Sano' es cierto.

¿Cómo se mide la rentabilidad social de la radio?

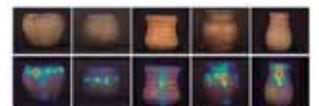
El Laboratorio 'COMAN-DALUCÍA' de la Universidad de Málaga ha diseñado una herramienta que mide la rentabilidad social de la radio. Se trata de 'IRSCOM', un indicador que ya se ha aplicado a más de un centenar de emisoras locales públicas



andaluzas, estableciendo un ranking en función de su programación de calidad. Según su última actualización, de acuerdo a la actividad realizada en el año 2018, solo 37 radios de las 115 analizadas están por encima de los valores medios recomendados. Una clasificación establecida tras evaluar estos seis campos básicos: gestión, capital social, articulación territorial, programación, presencia en Internet e infraestructura. "Se trata de un modelo que puede usarse en cualquier contexto, siempre que se adapte a sus circunstancias", explica el catedrático del Departamento de Periodismo Manuel Chaparro, quien aclara que la herramienta también se está aplicando en radios comerciales, comunitarias. Además Murcia o Castilla la Mancha lo están aplicando.

La evolución social de los humanos y la de la cerámica iban unidas

La combinación de técnicas de neurociencia y arqueología ha permitido analizar el recorrido de los ojos al observar diferentes objetos cerámicos de la prehistoria gallega. Los resultados, publicados en la revista Scientific Reports, indican que existe una evolución paralela entre cómo piensa el ser humano, los objetos que fabrica y la complejidad social. En el estudio han colaborado investigadores del Instituto de Neurociencias,



centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y del CSIC. Los resultados del estudio indican que cada tipo de cerámica provoca un patrón particular de exploración visual. Las piezas de sociedades horizontales se observaban con un movimiento horizontal de los ojos. Y las piezas más recientes, se exploran verticalmente.

La UCAM lidera la búsqueda del envejecimiento saludable

Un equipo de investigadores de seis universidades, liderado por la Universidad Católica de Murcia (UCAM), estudiará durante dos años a 2.500 personas de entre 50 y 80 años de edad, y fijará y divulgará hábitos de vida saludables con el fin de prevenir la sarcopenia, osteoporosis, diabetes, hipertensión, colesterol o algunos tipos de cáncer. Se trata de **Promoting the shift sedentary Lifestyle towards active Ageing – LifeAge**, un proyecto Erasmus+ Sport en el que participarán educadores físicos deportivos, nutricionistas, médicos y profesionales de la comunicación audiovisual de las universidades Católica de Murcia y de Cádiz (España), Foro Itálico (Italia), Lapin (Finlandia), Latvia (Letonia) y Limerick (Irlanda). "Vamos a realizar una valoración física y psicosocial a 2.500 personas de diversas zonas de Europa para determinar el esta-



do de salud de esta población y poder prevenir o evitar la aparición de enfermedades derivadas de un estilo de vida sedentario a través de una intervención educativa con ejercicio físico", afirmó el doctor Pablo Jorge Marcos-Pardo, profesor del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte e investigador principal y coordinador del proyecto. El equipo investigador realizará a la población seleccionada una exploración mediante pruebas de condición física (fuerza, resistencia, flexibilidad), equilibrio, composición corporal, valoración funcional y cuestionarios de salud nutricional, sociodemográficos, de motivación, psicológicos y de calidad de vida, entre otras.

Una misma lengua para la INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Investigadores de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL desarrollan una metodológica que mejora la comunicación entre los diferentes sensores instalados en las smart cities. Por A. F. Cerdera.



Las ciudades más eficientes de los próximos años serán aquéllas que sepan poner en valor los datos. Los entornos urbanos están llenos de dispositivos de todo tipo que recogen información muy diversa. Datos que, de forma aislada son poco valiosos, pero que cruzados entre sí y bien interpretados tendrán un valor incalculable.

Información sobre el tráfico, sobre contaminación, sobre la afluencia a los edificios o meteorológicos, que pueden servir para el diseño de nuevos servicios o la mejora de los ya existentes, de manera que los ciudadanos salgan beneficiados de todas las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

Hay entornos urbanos que están poniendo el valor esta información, pero se encuentran con un problema enorme. Los múltiples tipos de dispositivos, los diferentes lenguajes informáticos que emplean y la falta de comunicación entre todos ellos genera una pérdida de oportunidades para generar nueva información, para utilizarla en beneficio de los ciudadanos.

Es por ello que el grupo de investigación en Informática Aplicada, que opera en el Escuela Superior de Ingeniería de la UAL, está trabajando en el desarrollo de una metodología que permita la interoperatividad entre los diferentes escenarios generadores de datos. Estos investigadores, dirigidos por Luis Iribarne, trabajan en el desarrollo de un sistema que sea capaz de traducir los datos de todos los dispositivos de una ciudad a un lenguaje común, para que puedan ser interpretados por un equipo de expertos o de aparatos dotados con inteligencia artificial.

El proyecto, titulado Estudio de un enfoque holístico para la interoperabilidad y coexistencia de sistemas dinámicos: Implicación en modelos de Smart Cities, está financiado con más de 60.000 euros por el Ministerio de Economía y Empresa, y estará en marcha hasta 2021, cuando los investigadores tendrán que presentar su metodología para aprovechar los datos generados por los diferentes dispositivos instalados en las ciudades inteligentes.

Los investigadores de la ESI quieren superar “las barreras de interoperabilidad de servicios”, dice Luis Iribarne. Ya que muchos datos de manera aislada apenas valen para nada, pero sí son muy útiles cuando se analizan de manera conjunta para dar respuesta a problemas mucho

Interoperatividad en Ciudades Inteligentes

Objetivo:

Desarrollo de un sistema capaz de traducir la información de los sensores repartidos en una smart city, y mejorar la interoperatividad entre todos estos aparatos.

Procesos:

En primer lugar estudian los estándares y los lenguajes empleados por los dispositivos instalados en edificios, para luego trabajar en el desarrollo de un software que funcione como una especie de traductor.

Proyecto:

Financiado con fondos estatales y en marcha hasta 2021.

acg.ual.es

más amplios y complejos. Y están estudiando los problemas de “coexistencia de varios sistemas dinámicos, en especial, problemas de interoperabilidad, integración, y escalabilidad”.

Esta herramienta puede ser de utilidad en un contexto de ciudades inteligentes. Espacios en los que entren en juego aspectos como la domótica, edificios inteligentes, infraestructuras de redes de comunicación, coches inteligentes, entre otros sistemas informáticos dinámicos que coexisten en la actualidad. “En particular, el proyecto pretende explorar casos estudio en escenarios Smart Buildings y Smart Mobility”, explica este grupo de investigación.

El trabajo se realiza, principalmente, con datos geoespaciales de todo tipo. Información sobre movilidad, accesibilidad, meteorología... que abordados de manera conjunta generan una información interesante para la gestión de las ciudades inteligentes. Y como escenario de pruebas, los investigadores implicados en este proyecto están empleando los datos que recogen los diferentes sensores disponibles en la Universidad de Almería, entendida por este grupo como una pequeña ciudad.

Esta información obtenida se está poniendo al servicio del desarrollo del programa Smart Campus de la Universidad de Almería y el grupo de Informática Aplicada espera que en cuestión de unos meses comiencen a trabajar con datos de la ciudad de Almería, en virtud de un acuerdo suscrito con su ayuntamiento.

El equipo de Luis Iribarne se enfrenta al reto de “aislar la complejidad del hardware de los distintos fabricantes y poner por encima un protocolo que te permita la interoperatividad, sin tener que cambiar el hardware de los fabricantes”, aclara.

Es una manera de sortear un reto mucho más complejo, como sería poner de acuerdo a todos los fabricantes para que empleen un estándar determinado. Y lo consiguen con una aplicación que simula un hardware, encargada de interpretar la información emitida por los distintos sensores y facilitar la interoperatividad entre los diferentes escenarios. Y también es ahí donde radica la novedad de este proyecto, ya que hasta ahora no existe ningún sistema parecido, capaz de sistematizar los datos obtenidos por sensores de naturaleza distinta y llevar en un



tiona la ciudad de coches y, por tanto, también de humo. Otra aplicación estaría en la gestión de edificios públicos. Actualmente existen suelos inteligentes, capaces de generar energía con las pisadas de los usuarios. Al mismo tiempo, dan información de afluencia de personas en ese entorno, de los flujos, de las horas punta... datos muy útiles para el diseño de los servicios de atención a los usuarios de ese edificio.

O la información que necesitarán los coches autónomos, que en cuestión de unos años estarán circulando por nuestras ciudades. Gran parte de ella vendrá de estos sensores y necesitarán de este sistema para la gestión de datos, para moverse con seguridad por las vías urbanas.

Y éstos son solamente tres ejemplos de los muchos usos que tendrá un protocolo para la canalización de los datos hacia los centros especializados en su interpretación. Ahí entrarán en una siguiente fase de este proyecto, en la que tienen prevista el desarrollo de sistemas de machine learning, que pongan en valor "los datos que tenemos en repositorios y poder inferir información a partir de este protocolo nuevo de interoperatividad que estamos desarrollando", explica Luis Iribarne.



Informática Aplicada.
En las imágenes, recreación de una smart city y los investigadores del grupo de Informática Aplicada de la UAL.

Para llegar a la interpretación de los datos, lo primero es aprender cómo recopilarlos, que es la fase en la que el proyecto se encuentra en la actualidad. El equipo de investigación de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL está estudiando los estándares y protocolos que hay

a nivel de interoperatividad, un paso indispensable para el desarrollo de su propia metodología. Porque sería impensable estudiar las características de cada uno de los sensores que hay en el mercado y que se emplean en las ciudades inteligentes.

"Nosotros actuamos a nivel de estándares, que te facilitan aislar el inconveniente de los fabricantes. No son muchos, pero tenemos que estudiarlos y analizarlos, para desarrollar la metodología que te permita generar el mecanismo de interoperatividad que estamos intentando desarrollar", dice Luis Iribarne. Está claro que la sociedad de la información ha dado paso a la sociedad de los datos, como le gusta decir al responsable de esta investigación. La comunicación entre los diferentes sistemas será una tarea fundamental en las ciudades de un futuro muy cercano, urbes inteligentes, capaces de tomar decisiones por sí mismas, gracias a los sistemas de inteligencia artificial, pensadas desde la tecnología para los ciudadanos.

Y ahí surge otra cuestión para el debate. Cómo la tecnología y las nuevas comunicaciones se convierten en aliadas de la humanización de las ciudades. Es una paradoja, pero es la tendencia a la que se encaminan las urbes. Quien no lo asuma se quedará atrás, arrastrando con ello a sus ciudadanos. □

lenguaje único a una plataforma de interpretación. Las aplicaciones que tendrá este protocolo de recopilación de datos son tantas como se quieran imaginar. Las ciudades inteligentes generan datos de manera continua. Información muy diversa que puede poner en práctica, por ejemplo, para la regulación del tráfico de una ciudad.

Ahora mismo, los semáforos funcionan de manera autónoma, pero aislada de otras realidades como las condiciones meteorológicas o de contaminación. Una vez que este sistema esté totalmente listo y en funcionamiento, se podría establecer una regulación del tráfico atendiendo a criterios de contaminación: la combinación de datos de estaciones meteorológicas, mezclados con los de los niveles de polución y los de sensores de ocupación de la vía llevaría a que un sistema inteligente se encargue de abrir y cerrar semáforos, para que se favorezca un tráfico fluido, que desconge-

Un bastón INTELIGENTE

La Universidad de Málaga diseña un bastón de bajo coste que mide la presión que realizan las usuarios y ayuda en la rehabilitación de personas con problemas de movilidad. Por Alberto F. Cerdera.

Hace seis años, Joaquín Ballesteros sufrió un accidente de tráfico que le causó una lesión crónica en una pierna. Desde entonces camina con la ayuda de un bastón y sabe perfectamente.

Ese accidente le hizo reflexionar y encauzar parte de su trabajo como investigador en la Universidad de Málaga hacia el desarrollo de sistemas de ayuda a personas con movilidad reducida y discapacitados. Y, sobre todo, trabajar en equipos tecnológicos que hagan la vida más sencilla a estas personas y que contribuyan a su recuperación.

El resultado de su trabajo vio la luz recientemente en el seno del grupo de investigación de la Universidad de Málaga Ingeniería de Sistemas Integrados, del que forma parte. Se trata de un bastón mecanizado e inteligente, que monitoriza el uso que le da el paciente y proporciona una información de mucho valor para los equipos médicos.

“Una de las curiosidades que tenía era cuánto podía andar sin dañarme la rodilla. Vi que esta medición se podía realizar con un sistema desarrollado por un equipo francés, pero era extremadamente caro, por encima de los 2.000 euros. Entonces comenzamos a ver cómo podíamos desarrollar un dispositivo similar, pero de bajo coste, para que pudiera ser utilizado por el mayor número de personas posible”, dice Joaquín Ballesteros.

Este bastón recoge datos del tipo de apoyo que realiza la persona mientras camina. Una información de mucho valor para que los equipos médicos tomen decisiones sobre los tratamientos o métodos de rehabilitación que necesitan los pacientes.

El objetivo fundamental, explica Joaquín Ballesteros, era desarrollar un sistema barato, sencillo y accesible a cualquier persona. Por ello ideó un módulo inteligente que se inserta en el bastón y que es el cerebro electrónico que se encarga de la monitorización de los movimientos de las personas que necesitan este tipo de ayuda para caminar. El módulo se puede incorporar a cualquier bastón de los que hay en el mercado. Va colocado en la parte inferior del bastón, conectado a la goma que equipan estos productos para realizar el apoyo. Y mide la presión que el paciente realiza sobre el suelo.

Los sensores colocados en el bastón se corresponden con las indicaciones que recibieron de los especialistas del Hospital Regional de Málaga, que han asesorado desde punto de vista médico para el desarrollo de este módulo.

Ellos informaron a los investigadores del grupo de Ingeniería de Sistemas Integrados la importancia que tiene monitorizar la presión que se ejerce sobre el bastón, para conocer la evolución del paciente. Por el momento, el dispositivo es capaz de medir el nivel de apoyo que se realiza sobre el bastón. Pero ya están trabajando en sensores capaces

Bastón inteligente para medir la rehabilitación de personas con problemas de movilidad

Objetivo:

Diseño y desarrollo de un módulo de bajo coste, para la monitorización del apoyo realizado sobre un bastón.

Aplicaciones:

Este módulo se puede instalar en cualquier bastón de los que hay en el mercado da una información de interés para el seguimiento de rehabilitación.

Investigadores:

Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Málaga.

uma.es

de evaluar otros parámetros implicados en el paso, como la amplitud de la zancada o el ritmo de la marcha al caminar. En esta segunda fase se empleará una red neuronal, capaz de procesar e interpretar los datos recibidos desde el bastón, para predecir indicadores más complejos.

Con todos estos datos, los equipos médicos pueden tener una información muy precisa de la evolución de los pacientes y del funcionamiento de los tratamientos farmacológicos o de fisioterapia prescritos. “Lo interesante es conocer la evolución de la descarga. Es muy útil para rehabilitación, porque al principio del tratamiento se suele apoyar más en el bastón, un parámetro que disminuye a medida que se va solucionando el problema”, dice el creador de este dispositivo.

Además de para el seguimiento de la rehabilitación, este bastón es muy e interesante para conocer la adaptación de personas amputadas. Estos pacientes reanuda su movilidad con la ayuda de muletas; más tarde, pasan al andador, que les sirve de apoyo mientras se adaptan a la prótesis; y en una tercera fase, el bastón es su ayuda en el apoyo. Así, conocer cuánta presión ejercen sobre él ayuda a evaluar la adaptación a la prótesis.



Bastón inteligente. Cristina Urdiales y Joaquín Ballesteros con uno de los prototipos del bastón. Bajo estas líneas, detalles del módulo electrónico que se inserta en la parte baja de los bastones.

Los investigadores de la Universidad de Málaga explican que hasta ahora, los pacientes afectados por este tipo de lesiones hacen pruebas de apoyo en los propios hospitales. Sin embargo, se trata de estudios que se realizan durante un tiempo muy limitado y muchas veces poco naturales, ya que se dan en un contexto que no representa la realidad del día a día del paciente.

Gracias a este sistema incorporado a los bastones, los especialistas dis-



ponen de una información de calidad para calificar la evolución del paciente, recogida en su vida diaria, por lo que resulta mucho más fiable a la hora de tomar una decisión desde el punto de vista médico.

El bastón monitoriza el apoyo que realiza la persona mientras camina y esos datos son enviados a través de Bluetooth al teléfono del paciente, de forma que se va generando un registro de su actividad durante el tiempo, lo que permite ver con mucho más detalle cómo ha evolucionado la enfermedad.

La catedrática del Departamento de Tecnología Electrónica de la Universidad de Málaga, Cristina Urdiales, explica que con este dispositivo incorporado al bastón se busca un seguimiento del paciente sin que éste tenga que cambiar en nada su actividad cotidiana. Comenta también que el objetivo principal era contar con un dispositivo eficaz y a un coste muy reducido. Así, han conseguido un módulo electrónico cuyo coste total sería de unos cien euros. Mucho menos de otros dispositivos similares que hay en el mercado, que se venden por unos 2.000 euros y que, además, no resultan tan efectivos, ya que implican una modificación en exceso del bastón y ubicar el sistema en la empuñadura del bastón.

El sistema que comercializa una empresa francesa, además de caro, implica incrementar el peso en la parte alta del bastón, lo que dificulta su utilización, explica Joaquín Ballesteros, que debido a su accidente sabe perfectamente lo que es caminar con la ayuda de un bastón. Y, en gran medida, ha sido su experiencia personal una de las bazas más importantes de este desarrollo. Ya que a sus conocimientos técnicos ha añadido la experiencia de una persona con problemas de movilidad, que sabe las condiciones que deben reunir las ayudas de este tipo.

Los expertos aclaran que, frente a las ya comercializadas pulseras o relojes inteligentes, que se basan en promedios estadísticas para usuarios sanos, este dispositivo desarrollado en la UMA, en colaboración

con ESS-H profile en Mälardalens University (Suecia), suma la estimación real de los parámetros del paso.

Pero además de sus aplicaciones en medicina, que permiten al especialista el control de cada paciente, la promoción del envejecimiento activo es otro de los fines del bastón. De hecho, ya se están realizando pruebas en Centros de Participación Activa.

El Grupo de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Málaga cuenta con experiencia en el diseño de dispositivos físicos para asistir a personas con movilidad reducida, como una silla de ruedas inteligentes. Este bastón es un paso más, para atender a otro tipo de usuarios afectados por una lesión y a personas mayores, principales usuarios de estas ayudas para caminar y para las que este tipo de dispositivos de rehabilitación asistida mediante robots puede hacerles la vida más sencilla.

Convencidos de que debían regalar a la sociedad este invento, los investigadores de la Universidad de Málaga han colgado en la red toda la información necesaria para la construcción del dispositivo que se inserta en el bastón, para que cualquier persona pueda construirlo.

Basta con tener unos conocimientos avanzados de electrónica para hacerlo. Y si no es el caso, contactar con cualquier taller especializado, que será capaz de montarlo de forma rápida y sencilla, para que cualquier usuario pueda disfrutar de esta tecnología.

Hasta la fecha, más de 150 investigadores, principalmente de Estados Unidos y Francia, se han descargado los planos de este dispositivo desde la revista científica *Sensors*, que también ha publicado los resultados de esta investigación.

Además, están en conversaciones con la empresa sueca Motion Control, que se ha interesado por el proyecto y le gustaría comercializar bastones equipados con este dispositivo. Aunque los investigadores de la Universidad de Málaga prefieren esperar a que el bastón inteligente esté totalmente afinado y con todas sus funciones en marcha. □

Climatización renovable y gratuita

Investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL analizan la viabilidad técnica y económica de un sistema de climatización por energía solar y basado en sales que cambian de estado sólido a líquido. Por A. F. Cerdera.



Es compatible la climatización de edificios y la refrigeración de alimentos en almacenes con el respeto al medio ambiente? Esta misma pregunta se la hicieron un grupo de investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería, que trabajan en un proyecto europeo, con el que intentan demostrar la viabilidad de un sistema de climatización y refrigeración industrial basado en energías renovables, más concretamente, en energía solar. Estos investigadores del Departamento de Química y Física, liderados por Antonio Manuel Puertas, se han empeñado en demostrar la viabilidad técnica y económica de un equipo de última generación, en el que llevan trabajando los últimos tres años, que transforma la luz del sol en energía térmica válida tanto para calentar como para enfriar edificios. Y que puede tener un recorrido muy interesante en el sector agroalimentario, ya que podría dar frío a las grandes cámaras frigoríficas.

La clave del sistema que analizan está en el uso de materiales con cambio de fase, es decir, materiales que cambian de estado sólido a líquido a una temperatura determinada, y cuyo uso, en un principio y sobre el papel, supone un avance importante en el rendimiento de los equipos de climatización.

El proyecto se ha titulado Thermal Energy Storage with Phase Change Materials for Solar Cooling and Heatin Applications: A technology viability analysis, aunque sus responsables se refieren a él como PCMSOL, el acrónimo con el que se resume el título de un trabajo financiado con fondos europeos, y que implica también a las universidades de Antofagasta (Chile), la Universidad Católica Boliviana San Pablo y la Universidad de Ciencia y Tecnología Wroclaw (Polonia).

Las tareas de coordinación se llevan desde la Universidad de Almería, concretamente desde el Centro de Investigación en Energía Solar (CIESOL), un espacio científico de referencia en España, fruto de la colaboración entre el la UAL y el Centro de Investigaciones Energéticas,

PCMSOL

Objetivo:

Comprobar la viabilidad técnica y económica de un sistema de climatización sostenible basado en energía solar y que emplea materiales con cambio de fase.

Aplicación:

El sistema que se está testando tendría aplicaciones en la climatización de edificios y en sistemas de frío industrial.

Proyecto europeo:

Financiado con 370.000 euros por la Unión Europea y cuenta con la participación de universidades de Chile, Bolivia y Polonia. La UAL se encarga de coordinarlo.

pcmsol.es
ciesol.es

Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).

Es justamente en el edificio CIESOL donde se han instalado un par de tanques de 2.000 litros de capacidad cada uno, para realizar las pruebas de este sistema de climatización basado en materiales de cambio de fase. El hecho de que se haya instalado ahí no es casual, ya que este edificio es una infraestructura demostrativa, en la que se ponen a prueba tecnologías renovables, tanto para la generación de energía, como para los servicios de confort de este espacio singular.

Esta tecnología de almacenamiento de calor en materiales de cambio de fase viene a solucionar los valles de producción energética durante las horas que no hay luz. "Principalmente se trata de calentar un material durante las horas que hay luz y emplear ese calor durante las horas en las que no hay luz. De tal forma que al final de la noche, ese material ha trasladado el calor al sistema y se carga al día siguiente", explica Antonio Manuel Puertas.

La novedad de este proyecto reside en el tipo de material empleado, que en vez de ser uno convencional que cuando alcanza el punto máximo de calor lo libera de manera paulatina, se opta por uno que cambie de estado líquido a sólido a una temperatura de 50 grados.

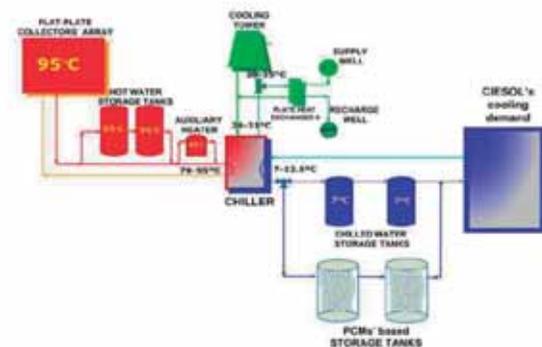
¿Qué se consigue con este material? Pues, por un lado, obtener un flujo de calor continuo a la temperatura elegida, que en este caso son los 50 grados en los que se produce el cambio de estado. Y, además, se avanza en la eficiencia de todo el sistema, ya que se necesita menos energía para obtener la temperatura adecuada para calentar un edificio o poner en marcha un sistema de frío basado en la tecnología termodinámica de adsorción, además de que con este sistema se puede almacenar muchas más energía en forma de calor, apostilla el investigador principal de este proyecto.

El material se calienta durante el día, gracias a placas solares como las que se emplean para calentar agua. Al alcanzar los 50 grados, el material almacenado en los tanques pasaría a estado líquido.

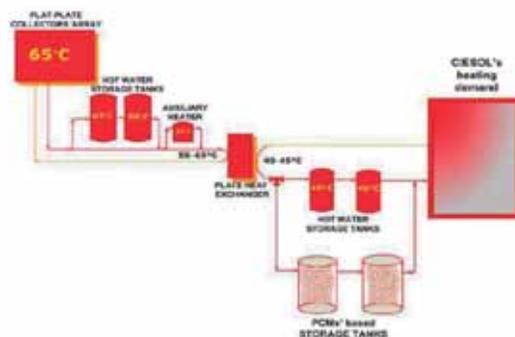
Al llegar la noche se emplea un líquido refrigerante que lo va enfriando. Y cuando vuelve a los 50 grados cambia de fase, es decir regresa a estado



Modo de refrigeración (verano):



Modo de calefacción (invierno):



Innovación

En la imagen principal, vista aérea de CIESOL, ubicado en el campus de la Universidad de Almería. Junto a ella, un esquema del equipo probado en PCMSOI. Junto a este texto, Antonio M. Puertas.

sólido, en vez de seguir enfriándose. Y es ahí cuando se genera una fuente continua de calor a una temperatura de 50 grados.

Material reciclado de minas chilenas

Una de las partes fundamentales de este proyecto internacional consiste en encontrar el material adecuado para llevar a buen puerto la idea. Y ahí entra en juego la Universidad de Antofagasta. Este campus chileno se ubica en una región minera, donde se produce la mayor parte del litio que se consume en el mundo.

En un principio, la idea era emplear los escombros de estas minas para fabricar el material de cambio de fase. Y si bien se ha conseguido, no ha sido en la proporción que se esperaba, ya que solamente el 50% de los componentes de este producto procede de los desechos de las minas, entre ellos la bischofita, y la otra mitad, fabricado a partir de compues-

tos que se pueden encontrar en el mercado. Además, la fórmula misma del material de cambio de fase está suponiendo un problema. Diversos estudios han demostrado que los nitratos se adaptan a la perfección a esta tarea. Sin embargo, son materiales muy contaminantes, peligrosos y que comportan un peligro elevado de explosión. Es por ello que han decidido dejarlos de lado en este diseño. La Universidad de Almería se está encargando del modelado de cómo el material hace el cambio de fase, el diseño de las placas solares, así como de los contenedores en los que se va a almacenar, que serán similares a las placas de frío que todos congelamos en nuestros frigoríficos y utilizamos en las neveras portátiles.

Del modelado de los tanques y el cálculo del volumen óptimo acorde a la cantidad de calor que se quiera obtener se encarga la parte polaca, que ha sido la encargada de dar las medidas de los tanques de almacenamiento que se han instalado en CIESOL.

Por último, la universidad boliviana está haciendo los cálculos del rendimiento de los tanques y comparándolo con el rendimiento que tendrían si funcionaran con solamente con almacenamiento térmico convencional, sin cambio de fase.

Con todos estos estudios, se pretende conocer hasta qué punto es viable desde el punto de vista técnico y económico este sistema para la climatización de edificios y la generación de frío industrial. "Tratamos de ver cómo opti-

mizar todos los parámetros, qué aplicaciones reales podría tener y qué ventajas tendría este sistema", explica Antonio Manuel Puertas. Y todo ello, para acercarse a un modelo de climatización y producción de frío a coste cero, que se alimente de la energía solar para funcionar y que suponga un método de ahorro energético.

Es por ello que en el proyecto está implicada una empresa vasca especializada en este tipo de tecnología, que aportará su experiencia en instalaciones de este tipo. "Nosotros conocemos el ámbito de la investigación, pero no tanto los problemas reales que implica la instalación de un tanque y de un sistema de este tipo", añade el investigador de la Facultad de Ciencias Experimentales.

PCMSOL también contempla el tratamiento de estos materiales una vez terminada la vida útil de la instalación, ya que el criterio de sostenibilidad es una cuestión que no se quiere dejar aparte. Aunque todavía no se han puesto a trabajar en esta línea del proyecto.

Esta investigación financiada con 370.000 euros procedentes de la Unión Europea finaliza en noviembre de este año, fecha para la que los investigadores de este consorcio internacional tendrán que dilucidar la viabilidad de esta tecnología y las aplicaciones que puede tener. Porque muchas veces, los proyectos sobre el papel parecen sencillos, sin embargo hasta que no se ponen en marcha no se conocen todas sus aristas. □

La 'bomba' antártica

Investigadores de la Universidad de Granada lideran un proyecto internacional para estudiar dos volcanes submarinos en la Antártida con una gran actividad sísmica. Por A. F. Cerdera.

En 2015 se produjo una situación anómala en la Antártida, más concretamente al Sur de la Isla Livingston. El suelo del continente helado temblaba mucho más que de costumbre. Una violenta serie sísmica hizo que saltaran las alarmas, tanto que se tuvo que activar la alerta amarilla, que indica "alerta de anomalías geofísicas". Por suerte, todo quedó en un susto y no hubo que pensar en la evacuación.

Los científicos encargados de vigilar la actividad sísmica y volcánica del entorno se encontraron con una serie sísmica que duró cerca de nueve meses y en la que se registraron hasta 9.000 terremotos, con una magnitud máxima de 4,6. Estaban ante un fenómeno que nunca antes se había registrado en la zona, una serie que no se correspondía con las provocadas por el rozamiento de las placas tectónicas.

No hubo un terremoto principal al que siguieran cientos o miles de réplicas que van aminorando con el tiempo, como ocurre, por ejemplo, en el Mar de Alborán. Aquello era otra cosa. Tenía un origen diferente. Fue cuando cayeron en la cuenta de que el origen de esa sucesión de terremotos podría estar asociado a la actividad de un volcán. Pero cuál. ¿El de la Isla Decepción?

En un principio, podría haber sido así, puesto que se trata de uno de los volcanes activos más importantes de la Antártida, y el que dio origen a la isla donde se ubica la base de uso militar y científico española Gabriel de Castilla. De hecho, se trata de un volcán con actividad muy reciente, que entre los años 67 y 70 tuvo una serie de erupciones que destruyeron dos bases (chilena y británica) que operaban en ese momento en la isla. Sin embargo no era éste. Así que las sospechas se dirigían al Estrecho de Bransfield, la franja de agua que separa la Península Antártica de las islas Shetland del Sur. Esta zona es especialmente activa desde el punto de vista geofísico. Justo en el fondo marino convergen dos placas tectónicas y se localizan otros tantos volcanes, que llegan a alcanzar hasta los mil metros de altura sobre el fondo marino, pero eran muy desconocidos. Además, en 2011-12 sucedió la erupción volcánica en la isla de El Hierro, en Canarias, lo que les dio pistas de que lo ocurrido en la Antártida podría ser muy similar. Dos de estos volcanes, ubicados junto a las islas Decepción y Rey Jorge, centraron la atención de un equipo internacional, liderado por investigadores del Instituto Interuniversitario Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos de la Universidad de Granada y en el que también participan equipos de la Universidad de Jaén, del Instituto Geográfico Nacional, del Instituto Geológico y Minero, así como centros de Alemania y Estados Unidos. Todos ellos se encargan de monitorizar la actividad sísmica localizada bajo las aguas de este estrecho, con el objetivo de conocer más detalles sobre estos dos volcanes submarinos y

Proyecto BRAVOSEIS

Objetivo:

Estudio de la sismología y vulcanología de las formaciones submarinas del estrecho de Bransfield, en la Antártida.

Equipo:

Grupo internacional liderado por la Universidad de Granada, en el que hay sismólogos, vulcanólogos y geofísicos de España, Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Italia, Argentina y Brasil.

Proyecto BRAVOSEIS:

Se prolongará hasta finales de 2020 y es el primer proyecto que se centra en el estudio de estos volcanes submarinos.

wvpd.ugr.es/~bravoseis

poder interpretar correctamente los mensajes que dan mediante movimientos sísmicos.

Lo están haciendo en el marco del proyecto BRAVOSEIS (Bransfield Volcano Seismology), que va a permitir comprender mucho mejor la sismología volcánica de este entorno singular, que permita acercarse a una imagen más correcta de la geodinámica de los interiores volcánicos.

Se trata de interpretar las señales que ofrecen estas moles submarinas, para conocer los procesos físicos que se producen en el interior de los volcanes. Y así, evaluar con mayor certeza el riesgo potencial que suponen estas estructuras submarinas para los científicos y turistas que visitan la Antártida.

El continente helado está despoblado en su mayor parte. Aunque hay bases en diferentes lugares, es en la zona más al Norte y cercana a las costas de Chile y Argentina donde se concentran más asentamientos. Principalmente se trata de militares de los muchos países que tienen base allí y que realizan labores de apoyo logístico a investigadores, que cada verano austral llegan a la Antártida para realizar experimentos de todo tipo en un territorio vir-

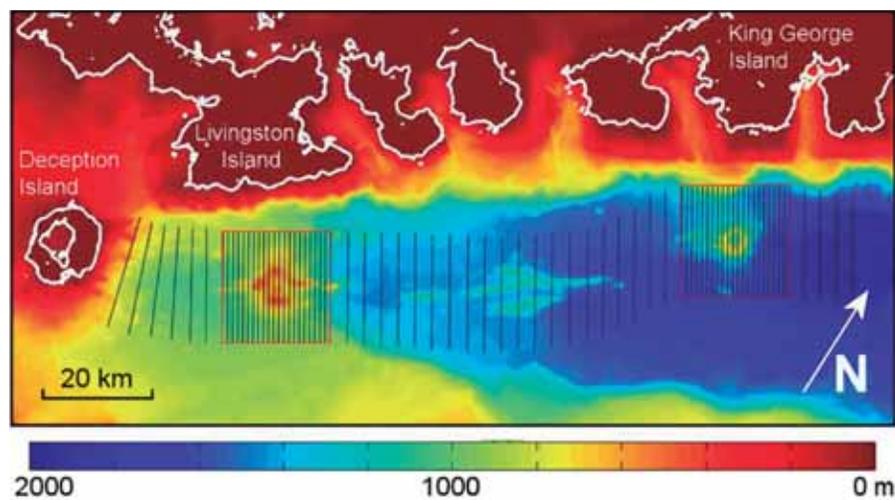
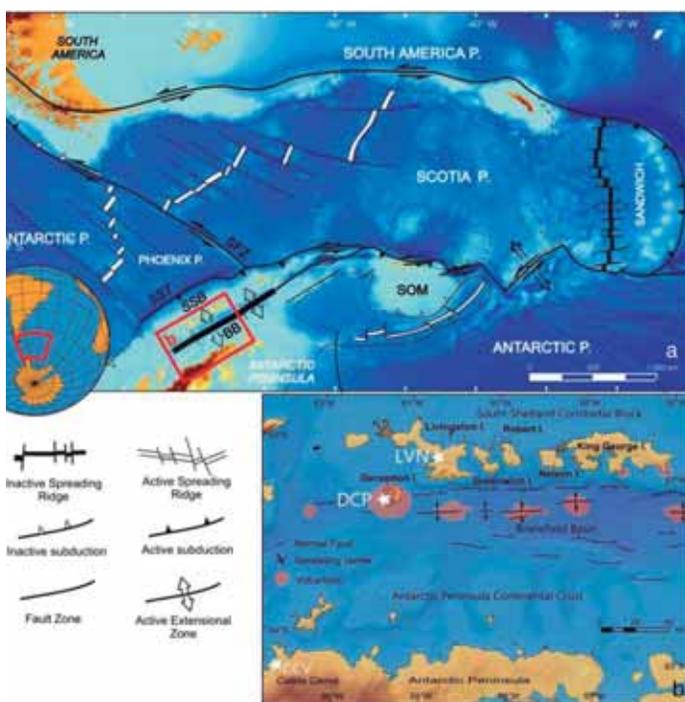
gen. Pero no son los únicos. Ya que en los últimos años es muy frecuente que grupos de turistas se acerquen en barco o en avión hasta la Antártida para disfrutar de uno de los rincones del Planeta más bellos e inhóspitos.

Hasta la fecha, el proyecto BRAVOSEIS ha culminado dos de las tres campañas científicas previstas en la Antártida, en las que los investigadores se han dedicado a colocar sensores para monitorizar la actividad sísmica asociada a estos volcanes submarinos.

La primera se realizó el año pasado y durante ella los investigadores colocaron quince estaciones de medición en tierra, concretamente en las islas Shetland del Sur y la Península Antártica, que son las zonas al Norte y al Sur del estrecho de Bransfield.

En la campaña realizada este año, durante el mes de enero, se han encargado de colocar 24 sismómetros de fondo oceánico, para estudiar más de cerca la actividad de los dos volcanes submarinos. Además, esta red para la investigación de la estructura y actividad de los volcanes, se ha completado con seis hidrófonos, para analizar el ruido producido en el fondo del mar, procedente de terremotos tectónicos y volcánicos, erupciones submarinas, deslizamientos de ladera, icebergs o mamíferos marinos. Así, los investigadores cuentan con un total de 45 estaciones, el mayor despliegue de instrumental hecho hasta ahora en la zona. Y será el año que viene cuando los científicos puedan recoger los datos y analizar la actividad de estos volcanes submarinos. "Estamos con los dedos cruzados para que todo salga bien y el año que viene poder recopilar datos que nos permitan analizar lo que ocurre: si





Antártida. En la página anterior, integrantes del equipo colocan sensores. Arriba, batimetría del estrecho de Bransfield y parte de los miembros del proyecto Bravoseis. Abajo, base Gabriel de Castilla en la Isla Decepción.

ha habido terremotos, si éstos han cambiado de posición, qué zonas son activas, dónde se acumula magma...”, dice Javier Almendros, investigador de la Universidad de Granada y coordinador de este proyecto.

Además, en una segunda parte de la campaña, realizada entre enero y febrero, analizaron la zona con técnicas geofísicas activas y pasivas, concretamente, con un cañón de aire comprimido. Con él han generado burbujas en el agua y éstas, a su vez, ondas acústicas que llegan al fondo marino, penetran y producen reflexiones en las discontinuidades del medio. Y ha obtenido una imagen aproximada de la estructura interior de los volcanes.

Al mismo tiempo han realizado estudios de batimetría en la zona, una información de la que ya disponen y que acaban de analizar. Esta información les ha permitido observar que los volcanes se elevan hasta los mil metros sobre el lecho marino y que se trata de dos calderas, en cuyo interior pueden observarse distintas estructuras. “En la batimetría vemos coladas de lava y conos volcánicos, pero no sabemos si son antiguos o de nueva generación. Esa información nos la dará el registro de la actividad sísmica”, explica Javier Almendros, que además adelanta que compararán esta información con la recogida desde los años 80, para ver si en este tiempo se han producido cambios. Unos registros que mirarán con un interés especial serán los de 2015, el año en el que se produjo la serie sísmica anómala, para comprobar si hubo cambios en la estructura de los volcanes.

“Todo lo que ocurre dentro de un volcán produce vibraciones: el flujo de magma, la liberación de gases, fracturas, apertura de diques... porque el magma tiene que abrirse camino. Y estas vibraciones se traducen en terremotos”, dice el investigador principal de BRAVOSEIS.

De ahí el interés por monitorizar todo lo que ocurre en la zona, para localizar los terremotos y ver la evolución que tienen. “Por ejemplo, si hay cambios en la profundidad a la que se producen, que es un parámetro muy importante. Los cambios en la profundidad de los terremotos se suelen interpretar como consecuencia de intrusiones de magma”, aclara. El próximo año, cuando vuelvan a la Antártida recogerán los equipos y extraerán la información que han registrado, y que durante los próximos años dará lugar a múltiples análisis y trabajos científicos, que nos ayudarán a entender la estructura y el nivel de actividad volcánica actual de las zonas volcánicas estudiadas. □

Campaña antártica

El Instituto de Geofísica de la Universidad de Granada participa en las expediciones españolas a la Antártida desde 1994. Allí han estudiado la vulcanología y la sismología. También se encargan de comprobar que no haya riesgo de erupciones volcánicas en el entorno de las dos bases que España tiene en la Antártida, una en la isla Livingston y otra en la isla Decepción. La última campaña llevó a la Antártida los dos buques oceanográficos españoles de referencia, como son el Sarmiento de Gamboa,



perteneciente al CSIC, y el Hespérides, que gestiona la Armada española. Este año, el trabajo en el mar realizado por el equipo de BRAVOSEIS ha sido a bordo del Sarmiento de Gamboa. Y aunque la tripulación lo ha dado todo por que se pudieran hacer los experimentos previstos, el tiempo y las circunstancias no siempre han acompañado. Javier Almendros cuenta que de los treinta días de la campaña, solamente han podido aprovechar la mitad, debido a las condiciones del tiempo y la mar. Además, se encontraron con que en la zona había un iceberg enorme, mayor que la propia isla Decepción, que les impidió hacer parte de los trabajos. Pero están acostumbrados. Son muchos años viajando a la Antártida y monitorizando lo que ocurre en uno de los territorios más codiciados por los científicos.

TICS inteligentes Y SOCIALES

La Universidad de Jaén aglutina grupos de investigación de nuevas tecnologías en CEATIC, un centro que busca crear sinergias entre investigadores de las distintas ramas de la inteligencia artificial. Por Alberto F. Cerdera.

El envejecimiento de la población es un asunto crucial en España y en todos los países occidentales. Cada vez hay más población mayor, ciudadanos que necesitan ayuda porque van perdiendo autonomía en cuanto a movilidad. Sin embargo, los recursos para su atención son limitados y hay que agudizar el ingenio para ofrecer soluciones para cubrir sus necesidades.

La atención de las personas mayores es una línea de investigación habitual entre especialistas de los ámbitos social y sanitario. Pero también se está haciendo hueco entre la lista de temas que abordan científicos del campo tecnológico. Informáticos, ingenieros y especialistas de otras disciplinas técnicas están implicados en el desarrollo de tecnología de atención a las personas mayores. Pero no cualquier tipo de dispositivos, sino una tecnología lo más humana posible y capaz de sustituir a una persona en situaciones cotidianas.

Un ejemplo de cómo los especialistas en nuevas tecnologías se vuelcan con la atención a las personas mayores es el Centro de Estudios Avanzados en Tecnologías de la Información y la Telecomunicación (CEATIC) de la UJA. En este espacio trabajan medio centenar de investigadores de nueve grupos diferentes. Y entre ellos, especialistas en informática, en inteligencia artificial, en cartografía, en informática gráfica, incluso en el procesamiento informático del lenguaje natural.

Son todas ellas disciplinas que se han puesto al servicio de las personas mayores, en el proyecto SmartLab, un laboratorio de última generación, en el que los investigadores de la Universidad de Jaén han creado una

CEATIC

Objetivo:

Funcionar como espacio multidisciplinar dedicado a las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial.

Sinergias:

La filosofía de CEATIC consiste reunir a investigadores de disciplinas diferentes en proyectos comunes, para dar respuestas más globales.

Director:

Luis Alfonso Ureña, catedrático de Informática de la UJA.

ceatic.ujaen.es



vivienda de última generación. Un pequeño apartamento de solo tres estancias (salón, cocina y dormitorio con baño), que está lleno de sensores para monitorizar la actividad de las personas que viven en él.

Hay sensores de movimiento; de trazabilidad, para conocer los desplazamientos que se realizan en el interior de la vivienda; aparatos diseñados para conocer la actividad de los electrodomésticos y si algún grifo se ha quedado abierto; incluso, un suelo inteligente, uno de los pocos que hay en nuestro país, dotado de una serie de dispositivos que evalúan la presión, con los que se puede saber si una persona está en un mismo sitio mucho tiempo sin moverse o si se ha producido una caída.

Incluso, los investigadores del CEATIC de la Universidad de Jaén han dado un paso más y no solo se encargan de monitorizar la actividad, sino que están desarrollando “un sistema que avisa al usuario de la casa sobre tareas de su vida cotidiana. Que le recuerde las pastillas que debe tomar o incluso, para aquellas personas en peores condiciones, pues nos vale para guiarles en las rutinas del día a día”, explica el director de CEATIC, Luis Alfonso Ureña.

En este centro, y más concretamente aplicado al proyecto SmartLab, se trabaja con sensores, con los que se exploran todas sus posibilidades. Estos investigadores de la Universidad de Jaén no diseñan sensores nuevos, sino usan lo que hay en el mercado para conseguir sus objetivos. Ellos se encargan de desarrollar algoritmos de optimización para estos sensores, es decir, de prepararlos para que aporten la información que necesitan, en el momento adecuado y través del canal estableci-



Internet de la cosas y envejecimiento activo

Investigadores de la Universidad de Jaén, adscritos a CEATIC participan en el proyecto de investigación europeo **Pilots for Healthy and Active Ageing (PHArA-ON)**, financiado con 18 millones y medio de euros por el Programa H2020, y que versa sobre la interoperabilidad entre plataformas y dispositivos inteligentes, para potenciar el envejecimiento activo y saludable de la población europea. El proyecto europeo está liderado por Hewlett Packard Italia SRL (Italia) y en él participan 41 socios, entre los que se encuentra la Universidad de Jaén, la Fundación Ageing Lab (España), el Centro Tecnológico de Mueble de Murcia (España) e I+ (Italia). La Universidad de Jaén recibirá una financiación cercana a los 300.000 euros, para participar en el piloto andaluz, con tareas centradas en el procesamiento inteligente de datos, formación de los usuarios de la tecnología, la evaluación del impacto de las soluciones obtenidas y la diseminación de resultados. El trabajo en la Universidad de Jaén será liderado por Javier Medina Quero y Macarena Espinilla Estévez (en la foto), investigadores del Departamento de Informática de la UJA, cuyas publicaciones,

colaboraciones y proyectos de investigación previos avalaron la participación de la Universidad de Jaén dentro del consorcio. Este proyecto surge de las colaboraciones y sinergias previas de los investigadores Javier Medina y Macarena Espinilla, como el primer proyecto europeo de la Universidad de Jaén en el programa H2020 denominado REMIND 'El uso de técnicas computacionales para mejorar el cumplimiento de los recordatorios en entornos inteligentes', el cual finalizará el próximo año, y por el 'Congreso de Envejecimiento y Dependencia', organizado por la fundación Ageing Lab. El objetivo de PHArA-ON, que tiene una duración de 48 meses, es hacer realidad un estilo de vida saludable y activo para la población europea que envejece, mediante la creación de un conjunto de plataformas informáticas abiertas e interoperables que albergue los últimos avances en TICs, tanto en metodologías, tecnologías, como herramientas emergentes. Entre dichos avances TICs se encuentran: Internet de las Cosas, dispositivos inteligentes, inteligencia ambiental, big data, robots, computación en la nube y análisis inteligente de datos.



Líneas y spin off de CEATIC

CEATIC es un espacio para la investigación interdisciplinar, en el que trabajan de forma conjunta investigadores de las diferentes ramas implicadas en la inteligencia artificial. Las líneas de investigación de CEATIC son:

- **Tecnologías del lenguaje humano**
- **Sistemas inteligentes basados en análisis de decisión difusos**
- **Redes de sensores inalámbricos**
- **Procesado multimedia y multimodal**
- **Procesado distributivo y colaborativo de señales sonoras**
- **Modelado y optimización de sistemas con inteligencia computacional**
- **Integración de sistemas borrosos en dispositivos con recursos restringidos**
- **Ingeniería cartográfica**
- **Informática gráfica y geomática**
- **Big data y deep learning**

Otra de las señas de identidad de CEATIC es la transferencia de conocimiento, algo que se ha llevado a cabo a través de contratos con empresas e instituciones. Y también mediante la creación de empresas de base tecnológica, spin off nacidas en los grupos de investigación que forman parte de este centro de referencia en nuevas tecnologías e inteligencia artificial.

Las spin off ligadas a CEATIC son:

- **BDH Technologies**
- **Revinclassic**
- **Yotta**

do. Y no es una tarea nada sencilla, porque se trata de buscar una inteligencia para unos aparatos a los que en muchas ocasiones se les destina a un uso para el que no estaban pensados. El procesamiento del lenguaje humano es otra de las líneas que se están aplicando a SmartLab. Se trabaja con el lenguaje natural para que las máquinas sean capaces de entender lo que les dicen las personas; incluso se intenta llegar a más, para interpretar el estado de ánimo de la persona que se dirige al sistema. Este sistema para entender el tono y el lenguaje humano permite que esta vivienda inteligente interactúe de una manera más parecida a la de las personas, y se convierta en un

acompañante virtual de las personas que viven en este entorno.

Esta línea se está implementando, además, con el desarrollo de funcionalidades para que un robot humanoide actúe como un acompañante físico de las personas mayores e interactúe con ellas como si fuese un cuidador.

El trabajo en torno a SmartLab es uno de los mejores ejemplos para explicar la filosofía de CEATIC. Un centro en el que grupos e investigadores de disciplinas diferentes, unen su conocimiento en torno a un objetivo común. Y, como se puede suponer, la respuesta es mucho más efectiva. El trabajo resulta con una perspectiva mucho más amplia que si lo hubieran

realizado investigadores de una sola disciplina, y también se incrementan las posibilidades de transferencia del conocimiento.

Como dice Luis Alfonso Ureña, CEATIC se creó con el objetivo de generar "una sinergia entre las diferentes líneas de investigación". Y todo este esfuerzo volcado en todas las áreas implicadas en la inteligencia artificial. Los resultados muestran que este objetivo se está cumpliendo con creces. Los trabajos desarrollados en CEATIC ganan enteros y presencia en el ámbito científico. Y además de las investigaciones, la transferencia de conocimiento es una realidad, tanto con contratos con empresas, como con la creación de las dos spin off. □

Veterinaria UMU

La mayor granja docente de España



La Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia presume de tener la mayor granja docente de toda España, destinada a que sus alumnos realicen prácticas en un entorno de producción real.

La Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia es una de las más avanzadas y prestigiosas del país. Es una de las 20 mejores del continente europeo, un puesto de privilegio que se ha ganado con unos estudios de calidad, un profesorado volcado con su tarea docente e investigadora y unas instalaciones de máximo nivel, ideales para la formación de los futuros graduados.

Entre estas instalaciones destaca la Granja Docente de la Facultad de Veterinaria, un espacio único en nuestro país para la formación práctica de los graduados en Veterinaria y en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. La Granja Docente de la Universidad de Murcia supone un apoyo esencial para la formación de los estudiantes y un espacio de gran nivel para el desarrollo de investigaciones relacionadas con estos ámbitos de la ciencia. Es la granja veterinaria docente de mayor tamaño del país. Si bien es cierto que otras universidades cuentan con instalaciones similares, ninguna de ellas llega al nivel de la granja de la Universidad de Murcia. Tiene tal tamaño y calidad que incluso la Facultad de Veterinaria de Murcia tiene convenio con otros campus del país, para que sus estudiantes puedan realizar prácticas en este espacio docente.

La Granja Veterinaria Docente de la Universidad de Murcia ocupa una superficie de 16 hectáreas y está situada a solamente 2,5 kilómetros del Campus del Espinardo, donde tiene su sede la Facultad de Veterinaria.

Esta granja dispone de todas las infraestructuras necesarias para realizar prácticas en diferentes sistemas de producción animal. Los estudiantes encuentran unas instalaciones de las mismas características de las granjas comerciales. Y tienen la oportunidad de realizar todas las tareas que deberán desempeñar una vez se gradúen y trabajen como

Granja Docente Veterinaria

Objetivos:

Ofrecer unas instalaciones en las que sus estudiantes pueden adquirir los conocimientos prácticos que les permitirán una mejor inserción laboral.

Explotación real:

La granja está en producción real, de manera que el estudiantado realiza las funciones que se llevan a cabo en cualquier explotación comercial.

Medio ambiente:

La granja cuenta con una instalación para depurar los residuos de los animales y ha incorporado una planta fotovoltaica.

um.es/web/veterinaria

veterinarios en cualquier granja.

Además, hay un aspecto que hace única a esta granja docente. Ya que se trata de una instalación explotada por distintas empresas ganaderas. No se trata de una 'instalación-laboratorio', sino que en ella se cría animales para alimentación humana. De manera que los estudiantes tanto de grado como de máster, encuentran una instalación cuyo funcionamiento difiere en poco de las granjas comerciales.

"Lo fundamental es que nuestros alumnos pueden ponerse en contacto directamente con la producción, porque además, las principales especies están integradas con empresas que producen de verdad. Ven la producción animal de verdad", explica el director de la Granja Docente Veterinaria, Guillermo Ramis.

Los estudiantes que realizan sus prácticas en esta instalación de la Facultad de Veterinaria aprenden de verdad cómo manejar a los diferentes animales de granja. Y en la de la Universidad de Murcia se encuentran casi todas las especies que se crían en granjas: cerdos, vacas, caballos, cabras, ovejas, abejas, pollos...

De manera que adquieren unas habilidades en el manejo de los diferentes animales muy valoradas a la hora de su inserción laboral en una granja comercial.

Del mismo modo, durante las prácticas realizadas en la granja docente se abordan todos los trabajos que se realizan en cualquier granja y que son esenciales para el buen destino de la explotación. Así, los estudiantes pueden conocer el funcionamiento de los sistemas de vacunación de los animales, de los programas sanitarios, vacunales, de las técnicas de repro-



Instalaciones de la Granja Docente

La Granja Docente Veterinaria se divide en tres zonas principales. El edificio central está dividido en dos áreas. Un pabellón docente con aulas y una zona de vestuarios. Además, la granja está organizada en un total de doce unidades ganaderas. Y cuenta con instalaciones para la investigación, como una nave de experimentación.

• EDIFICIO CENTRAL

Alberga el pabellón docente, donde hay aulas generales, de informática, un aula magna, biblioteca y laboratorios. Y otra zona está ocupada por vestuarios, lavandería y la sala de cuarentena.

• INSTALACIONES GANADERAS

Cuenta con una docena de instalaciones ganaderas de porcino, aves, conejos, equino, ovino, vacuno lechero, terneros, caprino, apicultura, fábrica de piensos, unidad forrajera y depuradora.

• INSTALACIONES DE INVESTIGACIÓN

Las instalaciones de investigación cuentan con una nave de experimentación, donde se pueden realizar investigaciones con animales; una nave de nutrición y reproducción; una zona para perreras; y también un espacio para primates, con los que realizan experimentos algunos grupos de investigación.

hoy”, afirma Guillermo Ramis.

La Granja Docente Veterinaria es una instalación de primer nivel para la formación de los futuros graduados en Veterinaria. Es la granja vinculada a una institución docente más grande de España, con lo que hace todavía más atractiva a la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia. Además, esta instalación se suma al Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia, donde los estudiantes realizan sus prácticas de clínica. Estos dos centros hacen que la Facultad de Veterinaria de la sea una de las más potentes de Europa y que sus graduados salgan con una formación de excelencia, que les ayudará a alcanzar cotas superiores en su carrera laboral o investigadora. Veterinaria sigue adelante con su apuesta por la calidad y la excelencia. □



Granja Docente Veterinaria.

Instalaciones y algunos de los trabajos que realizan los estudiantes de la Facultad de Veterinaria en la que es la granja docente más grande de Europa.

ducción asistida... “prácticamente todos los trabajos que los veterinarios realizan en una granja de verdad”, apostilla Guillermo Ramis.

La investigación también está muy presente en la Granja Docente Veterinaria. Sus instalaciones se emplean para realizar investigaciones no invasivas sobre aspectos relacionados con la cría y la salud de los animales. Por ejemplo, la granja ha servido para desarrollar investigaciones relacionadas con la nutrición animal, así como con la composición de ciertos aditivos para piensos que mejoran la salud de los animales. De la misma manera, se han ensayado vacunas y cuenta con una instalación específica para la experimentación de producción in vitro de embriones y otras líneas relacionadas con la reproducción de animales.

Otro aspecto por el que destaca la Granja Docente Veterinaria es por su respeto al medio ambiente. El centro cuenta con una instalación depuradora para el tratamiento de los purines de los animales. Se realiza una separación de excrementos sólidos y líquidos.

dos. Además, dispone de un humedal en el que realizan tratamientos de los nitratos generados por los animales.

La parcela medioambiental se ha visto reforzada recientemente con la instalación de un conjunto de placas fotovoltaicas, que producirán una media de 93 kWh/día, lo que al año suponen 34.060 kWh según los datos de la sección de Electricidad y Electrónica de la Unidad Técnica de la UMU, que ha sido la encargada de supervisar el proyecto. Con esta actuación se prevé un ahorro aproximado de 3.700 euros anuales respecto al precio actual de la electricidad y se reduce el consumo energético.

Del mismo modo, la Granja Docente Veterinaria realiza una labor divulgativa destacada, un aspecto con el que se están volcando especialmente. A través de una serie de visitas se encargan de mostrar cómo es la cría de animales, una actividad puesta en cuestión desde movimientos animalistas. Con estas acciones demuestran “que los procedimientos son respetuosos, que no se maltrata a los animales, que no se utiliza nada raro durante el proceso de producción. Y conseguir que la gente tenga otra percepción de la producción animal, diferente a la que tienen

UNIVERSIDAD DE ALMERIA RECTORADO



FUNDACIÓN UAL

Dos décadas conectada con la sociedad

La Fundación de la Universidad de Almería cumple veinte años convertida en una de las entidades clave para comprender la relación de la universidad con la sociedad y las empresas.

La Universidad de Almería apenas había cumplido cinco años, cuando sus responsables se dieron cuenta de que tenían que dar un paso más.

Que además de ser un centro para la formación universitaria de los jóvenes de su entorno, se debían establecer una serie de vínculos con el sector productivo. Que permitieran recortar la distancia que entonces separaba el mundo académico de las empresas.

Así fue cómo, en 1999 nació la Fundación de la Universidad de Almería, en aquel momento Fundación Mediterránea. Una entidad que se ha ocupado de abrir vías de comunicación, para hacer de la Universidad de Almería un campus más cercano y conectado con la sociedad a la que se debe. En definitiva, para poner a la Universidad al servicio de la sociedad.

Su creación fue a lo grande. A pesar de ser en ese momento una universidad tremendamente joven, los pasos fueron en la dirección adecuada, y se constituyó la fundación universitaria española con mayor apoyo empresarial.

De esta manera, la Universidad de Almería se adelantaba a su tiempo, con un acercamiento al mundo empre-



Objetivos:

Trabajar en la relación de la Universidad de Almería con las empresas y sectores productivos de su entorno. Desarrolla actividades de formación, para la empleabilidad y de fomento de la cultura emprendedora.

20 aniversario:

La Fundación celebró su 20 aniversario el 12 de marzo.

Presidente:

Carmelo Rodríguez.

Gerente:

Ana Belén Gea.

fundacionual.es

sarial que ahora forma parte de la estrategia de cualquier campus universitario que se precie, pero que en aquel momento se veía como una aventura arriesgada. La apuesta fue certera, ya que durante estos 20 años de trayectoria, la Fundación de la Universidad de Almería ha crecido como una herramienta indispensable para la relación entre la Universidad y las empresas. Gracias a un trabajo que permitido abrir vías de colaboración y fortalecer una relación que ha sido clave para el desarrollo económico almeriense de los últimos años.

Desde su creación, la Fundación ha impulsado el talento de los jóvenes universitarios, mediante prácticas empresariales, orientación laboral y ayuda para el emprendimiento. Del mismo modo, ha fomentado la formación en idiomas y en otras habilidades imprescindibles para los profesionales de hoy en día. Además de haber contribuido al desarrollo de programas internacionales, el apoyo a la innovación en la docencia y el impulso a programas para la ampliación de la relación de los universitarios y egresados con el campus almeriense, a través de programas como el de antiguos alumnos, entre otros.

La Fundación de la Universidad de Almería es mucho más que el campus, y de nada habrían servido sus



Grupos de trabajo de la Fundación de la UAL

Los grupos de trabajo se encargan de estudiar las actividades, canalizar solicitudes y debatir los aspectos que puedan ser de interés para la Fundación. En este momento hay cinco grupos de trabajo operativos, integrados por personas pertenecientes al Consejo Asesor Universidad-Empresa, a la comunidad universitaria, trabajadores de la Fundación y personas que pueden aportar valor a los temas abordados. Los grupos de trabajo son:

INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA

Se centra en buscar vías para satisfacer la necesidad de innovación de las empresas de Almería, y potencia la comunicación y la transferencia de conocimiento.

FORMACIÓN, EMPLEO Y EMPRENDIMIENTO

Buscar formación específica para las empresas almerienses, que complementa la aportada por la Universidad. Fomenta el emprendimiento.

AGROALIMENTACIÓN Y BIOECONOMÍA

Trabaja de manera transversal en las necesidades del sector agrícola en colaboración con la Universidad de Almería.

PROYECCIÓN SOCIAL Y CULTURAL

Asesora a la Universidad de Almería en el campo social y cultural.

ANTIGUOS ALUMNOS Y AMIGOS DE LA UAL

Persigue crear una red de antiguos alumnos y amigos del campus almeriense, que fortalezca su cooperación con el campus y promueva la interrelación de la sociedad y la Universidad.

esfuerzos sin el apoyo de empresas, organizaciones, instituciones y la sociedad almeriense en general, que siempre se han mostrado receptivas y con ganas de colaborar.

Fundación UAL

En la imagen principal, foto de familia con las personas que hoy integran el Consejo Asesor Universidad-Empresa de la Fundación. Junto a ella, imagen de las personas que se pusieron al frente tras su creación. A la derecha Joaquín Moya-Angeler, primer presidente de la Fundación y al frente de la misma durante 16 años; y el actual presidente, Carmelo Rodríguez.

De una manera desinteresada, empresas de todos los sectores se han volcado con el proyecto de la Fundación de la Universidad de Almería, que desde el principio han entendido como propio y que beneficiaba al conjunto de la sociedad almeriense.

Muchas de esas empresas están representadas en el Consejo Asesor Universidad Empresa, que cuenta con 70 entidades, personas físicas e instituciones, que representan a los sectores más destacados de la economía almeriense. Los grupos de trabajo de este organismo se han convertido en motor de dinamización de la entidad y fuente de ideas para el desarrollo de nuevas iniciativas encaminadas al progreso de la provincia de Almería.

Se ha creado así un espacio para el entendimiento mutuo y para reforzar el papel de servicio público que tiene la Universidad de Almería. Así, el Consejo Asesor de la Fundación es el lugar donde representantes de los sectores económico, académico e institucional debaten sobre las necesidades en campos tan diversos e interrelacionados como la formación, el empleo, la innovación y las nuevas tecnologías, entre otros muchos. Con el objetivo de mejorar la formación e inserción laboral de los universitarios que, a la postre, son los destinatarios principales de la mayor parte de las acciones emprendidas por la Fundación de la Universidad de Almería.

Fruto del trabajo realizado en estos veinte años, la Fundación ha permitido que más de 20.000 estudiantes hallan desarrollado sus prácticas en 2.600 empresas e instituciones. Por otro lado, 21.700 personas han sido ase-



soradas profesionalmente por personal técnico de la Fundación.

Ha contribuido a la creación de 416 empresas, se han desarrollado 200 intercambios de experiencias profesionales, y se ha fomentado el aprendizaje de idiomas a través del Centro de Lenguas, en el que han estudiado más de 10.000 alumnos.

El primer presidente de la Fundación de la Universidad de Almería, por entonces Fundación Mediterránea, fue Joaquín Moya Angeler, que se mantuvo en el cargo hasta 2015, cuando dimitió de este puesto para abrir la puerta a una renovación en la entidad.

A partir de ese momento, el rector de la Universidad de Almería, Carmelo Rodríguez, tomó las riendas de la Fundación como presidente, lideró su transformación que llevó a la denominación actual de Fundación de la Universidad de Almería y encabeza las nuevas acciones, junto a la secretaria de la Fundación, Trinidad Cabeo.

La Fundación de la Universidad de Almería mira ahora hacia el futuro, para seguir con su labor de puente entre la universidad y las empresas. Una labor indispensable en las universidades modernas, comprometidas con liderar la innovación en su entorno más cercano. □



EMOCIONES

Pilar de la educación de los niños

El Foro del Futuro de la Educación de la Fundación Eduarda Justo analiza la importancia de incluir a las emociones en todos los niveles de la formación de los niños, desde la familia a la escuela. Por A. F. Cerdera.

Niños y niñas sobreprotegidos, sobre estimulados, sobre regalados, con poca tolerancia a la frustración y que necesitan una recompensa inmediata.

La dinámica de la sociedad actual, donde mandan las prisas y las pantallas marcan nuestra agenda, tiene su contrapartida en la educación de los niños y niñas. Las prisas, la inmediatez con la que lo queremos todo, el todo a la carta que se ha instalado con las tecnologías digitales resulta difícilmente conciliables con un modelo de educación en el que se respeten los tiempos naturales de la madurez.

Los niños y niñas están realmente afectados por este modo de vida, tanto que hay estudios en los que se afirma que uno de cada cinco niños están en tratamiento psicológico o lo necesitan. Y si nada cambia, esa cifra será todavía mayor.

¿Qué está pasando con la educación? Pues que ha sido absorbida por unos estilos de vida que no son compatibles con los procesos necesarios para la formación de calidad que necesitan los menores, que no es aquella que atiende a los datos y la información, sino la que se dirige al ser, la que pone a los estudiantes en el centro de todo el proceso educativo.

Así lo defendió la maestra y pedagoga, Mar Romera, en una nueva edi-

Foro de la Educación

Objetivos:

Reflexionar sobre la educación de la mano de especialistas de primer nivel. Esta cita está dirigida a profesorado y padres. Este año ha contado con Mar Romera.

Escuela del siglo XXI:

La manera de educar en las escuelas del siglo XXI fue el tema central del Foro.

Proyectos:

La Fundación Eduarda Justo prepara una serie de actuaciones con la comunidad educativa de la Comarca del Mármol.

fundacioneduardajusto.es

ción del Foro de la Educación, que organiza la Fundación Eduarda Justo, una entidad perteneciente al Grupo Cosentino y que tienen por objetivo trabajar por la formación y educación de los jóvenes.

La Fundación Eduarda Justo ha hecho de la educación una de sus líneas principales, que se verá reforzada en los próximos meses con un programa de apoyo y formación a los docentes de la almeriense Comarca del Mármol, donde se ha gestado y tiene su sede una de las multinacionales más importantes de este país y que se ha convertido en una de las empresas de referencia a nivel mundial en superficies para cocina.

El Foro de la Educación, celebrado en la sede central de Cosentino, permitió conocer la visión de la escuela de esta experta, para quien la educación emocional y el manejo de las emociones debe estar en todo el proceso educativo porque, como dijo, primero se siente y después se piensa, de ahí la importancia de elegir la emoción adecuada en cada momento.

Mar Romera puso en cuestión el sistema educativo actual, al que dedicó calificativos como viejo, anti-guo, anquilosado... Pero, al mismo tiempo, también cuestionó la labor de aquellos docentes que no se entregan al cien por cien a su tarea de enseñar. Y sin cuya implicación, cualquier sistema educativo, por muy



bueno que sea, está condenado al fracaso. Y se refirió a la importancia de que toda la comunidad educativa camine junta hacia un mismo objetivo, que deben ser los estudiantes. Siempre, con los niños y niñas como protagonistas de todo el proceso educativo. Mar Romera explicó la importancia de la trascendencia de la escuela, es decir, de su capacidad para transformar el futuro, frente a las calificaciones y las notas, que en su opinión tienen parte de culpa de la decadencia del sistema educativo, obsesionado con los resultados numéricos de los estudiantes. El Foro de la Educación de la Fundación Eduarda Justo sirvió para descubrir que otra forma de educar es posible. Una manera en la que las emociones entran en juego y se aprende a utilizarlas en el contexto adecuado. Y también para poner de relieve realidades que están complicando la vida de los niños y las niñas, a pesar de que se hacen con toda la buena intención del mundo. Los niños y niñas, explicó Mar Romera, están sobreprotegidos, sobrerregalados, sobreestimulados, acostumbrados a una recompensa inmediata y viven en un mundo muy rápido, que rompe con el proceso de maduración fisiológica. Y no se olvidó de los nativos digitales, esa generación que ha nacido rodeada de aparatos digitales y que los manejan con total naturalidad. Sin embargo, a pesar de que dominan la tecnología, no tienen la información necesaria para comprender lo que hacen. De ahí que, en su opinión, los niños no deben tener pantallas propias hasta los diez u once años. Porque antes necesitan aprender el mundo con su propia experiencia, y no solamente a través de lo que buscan en Internet. Este Foro de la Educación de la Fundación Eduarda Justo dio para mucho, porque supuso una de las acciones que marcará la actividad de los próximos meses de la Fundación del Grupo Cosentino, que se volcará con la comunidad educativa de su comarca. Es una apuesta sólida y de futuro, apoyada en la base del progreso futuro que representan los niños y las niñas. Y con la que quieren contagiarles del espíritu de superación que ha permitido levantar una de las multinacionales más importantes e innovadoras de España. □

MAR ROMERA

Maestra y pedagoga



“La familia es la primera escuela de emociones, y la más importante”

¿Por qué es necesario enseñar a los niños las emociones?

Es necesario conocerse a sí mismo. A partir de ahí, si entendemos que el ser humano es un todo integral, que está constituido por emociones, primero, y por razones, después, pues es necesario que se lo enseñemos. Aunque esto no lo podemos interpretar como que en la educación formal, además de todas las asignaturas, metamos una más que se llame emociones.

¿Qué ámbito es el más importante para trabajar con las emociones?

La familia es la primera escuela de las emociones y la más importante. Y la educación formal tiene que incluir dos dimensiones diferentes: la educación emocional y la del afecto. Por otra parte, la educación emocionante y la educación afectiva. En otros tiempos, esto no se ha hecho y hemos sobrevivido. Pero hoy la neurociencia nos dice cómo funciona el cerebro. No nos dicen cómo tenemos que hacerlo, pero sí por qué pasan las cosas. Sería un poco bobo no incluir en nuestra formación integral todo lo que sabemos.

¿Qué diferencia hay entre las personas que trabajan las emociones y las que no?

Los estudios demuestran que las personas que han sido alfabetizadas emocionalmente tienen mayor salud física y enferman mucho menos. Tienen más éxito social y profesional, mucha más estabilidad en sus relaciones de pareja, mucho más rendimiento académico, mucho más rendimiento profesional y, en alguna manera, viven en mayor grado de satisfacción toda su vida. Algo que intuíamos y que ahora está avalado científicamente.

¿Qué pueden hacer los padres para mejorar la educación emocional de sus hijos?

Lo primero, mejorarnos nosotros, porque no enseñamos lo que sabemos, enseñamos lo que somos. Por tanto, el paso número uno

es nuestro propio crecimiento personal, que incluye el crecimiento emocional. Los niños y niñas nos aprenden a nosotros. Cuando en casa se vive en desequilibrio desarrollan pautas emocionales desequilibradas. Cuando en casa se vive en equilibrio, lo que no significa vivir en felicidad falsa, los niños y niñas aprenden a fracasar, a gestionar sus miedos, a gestionar su enfado, a regular su energía y, de alguna manera, se reconocen a sí mismos en las acciones. Y esto les ayuda a crecer y a dormir mejor y a hacer más deporte y, en definitiva, a todo lo que la sociedad de hoy día nos solicita.

Muchas veces se acusa a los padres de trabajar poco la tolerancia a la frustración.

Cuanto más los protegemos, menos posibilidad tienen de conquistar su autonomía. Lo que hace que se inutilicen. Los adultos pensamos que facilitándoles la vida van a estar mejor, van a ser más felices. Aparentemente es así, pero a casi corto plazo, lo que estamos haciendo son personas muy débiles, con cero posibilidad de resolver problemas, tomar decisiones, levantarse del error y de tolerar la frustración.

¿Las generaciones anteriores son más fuertes emocionalmente?

Sí, pero no de forma rotunda. Si yo observo a mis padres, que han tenido una vida muy difícil, que nacieron en una guerra civil, en unas circunstancias tremendamente duras... ellos están muy preparados para soportar el sufrimiento y el dolor, y por tanto lo remontan mejor. Pero también fueron educados en unas estructuras emocionales tremendamente cerradas y muy aquietadas donde las emociones no se manifestaban. A los abuelos de ahora les cuesta mucho decir “te quiero”, manifestar o expresarse emocionalmente, porque eso quedaba relegado a la debilidad, a la feminidad.



La COCINA

Centro del hogar

Un informe del Instituto Silestone dibuja a las cocinas del siglo XXI como espacios multifuncionales, eco-friendly, unisex y conectadas a las redes sociales.

La cocina ha dejado de ser un espacio básicamente femenino. El informe **Global kitchen: La cocina, el corazón del hogar**, realizado por el Instituto Silestone, pone de relieve que el 30 por ciento de los hombres cocina habitualmente en casa.

El estudio, realizado por el Instituto del Grupo Cosentino en nueve zonas geográficas del mundo con las opiniones de 23 expertos internacionales, analiza los usos y las formas de las cocinas del siglo XXI. Y, además, entra en profundidad en las relaciones que las familias actuales establecen con este espacio vital de la vivienda, que desde siempre ha ocupado un papel fundamental en la distribución del hogar.

Las nuevas tendencias del diseño y los nuevos modos de vida tienen su repercusión en las cocinas actuales, según se recoge en este informe. Las cocinas actuales se han transformado en un espacio multifuncional, que recupera el papel como centro articulador de la vida en el hogar. Se ha pasado, según se expresa en el estudio

Global Kitchen

Objetivo:

Estudio para conocer cómo ha evolucionado el uso de la cocina y el papel que ésta ocupa en el hogar.



Encuestas y expertos:

El informe se elabora a partir de encuestas y con aportaciones de expertos como los chefs Albert Adriá, José Andrés y Paco Roncero.

Instituto Silestone:

Firma investigaciones sobre el espacio de la cocina.

silestoneinstitute.com

del Instituto Silestone, de entender la cocina como el espacio para cocinar, a verlo como un lugar para la salud y el bienestar. De la misma manera que se ha ganado a pulso convertirse en lugar de excelencia para el cuidado del medio ambiente en el hogar.

Y se ha convertido en un espacio conectado, en la medida en que las redes sociales han ganado la batalla para ser el canal preferido para acercarse a la cultura gastronómica y transformar los hábitos de consumo según criterios de eficiencia energética, sostenibilidad y reciclaje.

El informe Global Kitchen es resultado de encuestas realizadas a ciudadanos de nueve países y de la opinión de expertos, entre los que se encuentran los chefs Albert Adriá, José Andrés y Paco Roncero; el director del Basque Culinary Center, Joxe-Mari Aizega; la especialista en alimentación, Amy Bentley; la socióloga, Nita Mathur; y la interiorista, Megan Pflug.

La cocina de hoy es una estancia más versátil. Es un



Cocina siglo XXI.
Imagen de la presentación del informe Global Kitchen en Almería.

Recupera la posición central

La cocina vuelve a ser el centro neurálgico de la vivienda. El 43% realizan las principales comidas del día en la cocina, mientras que el 29% la usa para reunirse con invitados.

Deja de ser un espacio femenino

Ya no es solamente espacio para mujeres. El 29% de los hombres cocina habitualmente. En el 67% de los casos es una mujer quien se encarga de hacer la comida.

Espacio para la salud

Un 48,9% han cambiado los hábitos alimentarios en los últimos años. El 62% cuida más de su alimentación desde que utilizan las redes sociales para consultar información y el 31% cocina consumiendo menos alimentos precocinados.

Conciencia medioambiental

El 35% de los ciudadanos separa correctamente la basura. El 21,6% usa menos plástico. El 16% reutiliza más que hace dos años. El 26,9% reduce el consumo de agua y energía. El 52% utiliza sus propias bolsas y procura comprar productos sin envase.

Redes sociales y domótica

El 54% de las personas encuestadas para el estudio usa las redes sociales como inspiración para renovar o redecorar su cocina. El 54,7% emplea el móvil para interactuar con los electrodomésticos y aparatos electrónicos.

punto de encuentro familiar en las comidas, en un 43% de los casos. De la misma manera, la cocina se transformado en un espacio para la salud a través de la alimentación, en la medida en que el 62% de las personas consultadas en el estudio afirmaron cuidar más su alimentación, y un 31% ha reducido el consumo de alimentos precocinados.

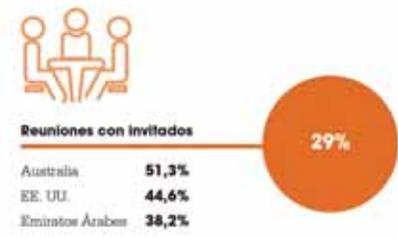
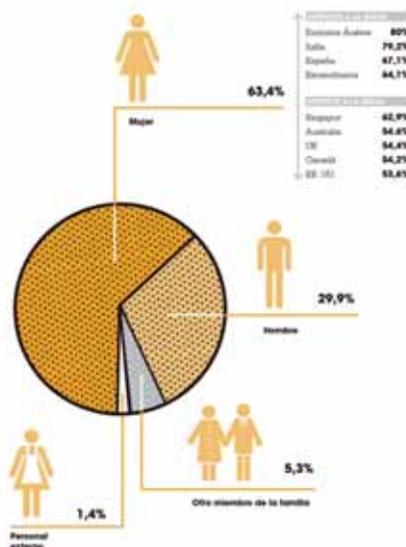
La preocupación por lo que comemos se hace más patente en el binomio alimentación-salud, un concepto cada vez más interiorizado y que se refleja, por ejemplo, en velar por un estilo de vida más saludable, por el interés por conocer la procedencia y las propiedades nutricionales de los alimentos.

En la parcela medioambiental el salto es significativo, ya que el 78% de los encuestado separa correctamente la basura, reutiliza más que antes y reduce el consumo de energía y agua. Se han transformado los hábitos de compra y otros comportamientos. De manera que cada vez tienen menos cabida las bolsas y los envases de plásticos,

mientras que gana peso el suministro a granel y los productos de proximidad.

La cocina también ha vivido cambios al albur de las transformaciones sociales. La incorporación de la mujer al mercado laboral, los avances en materia de igualdad y la globalización ha determinado nuestros hábitos de consumo, así como los roles a la hora de la preparación de los alimentos, que hasta hace no muchos años parecía una tarea casi exclusiva de las mujeres.

La cocina del siglo XXI avanza al ritmo que lo hace la sociedad, tal y como refleja este informe del Instituto Silestone, la plataforma de investigación sobre el espacio de la cocina del Grupo Cosentino. □



Realismo social andaluz a través del cine

La Editorial de la UMA presenta en el Festival de Cine de Málaga un libro sobre las condiciones de vida reales entre 1896 y 1936

El Festival de Cine de Málaga ha servido de para la presentación de este título que aborda el cine de no ficción como fuente documental del pasado. A lo largo de cuatro bloques —“Las cámaras miran hacia el sur”, “La Andalucía vivida I y II”, y “En lo viejo y lo nuevo”— se tratan los inicios del cine de no ficción, la vida cotidiana de los andaluces en la ciudad y el campo, las actividades, acontecimientos y festividades; así como otros aspectos de interés paisajístico y otros que rescatan la mirada de cineastas extranjeros sobre la región.

Un total de 63 películas visionadas —53 de ellas de no ficción— que han servido al autor de fuente documental para retratar parte de la realidad y del contexto social de las primeras décadas del siglo XX en Andalucía, “con la precaución de que en la mayoría de cintas se percibe una idealización de la vida social y laboral que aleja del objetivo de la cámara mucha de las carencias, precariedad y hambruna de aquellos años”, añadió Albuera. El libro puede adquirirse en las oficinas del Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la UMA, librerías y en la plataforma UneBook. □



EN LA TIERRA DEL SOL. Antonio Albuera GuirnalDOS. [Universidad de Málaga] www.uma.es



Turismo geominero

Natural de Rodalquilar, el autor realiza un trabajo muy divulgativo con abundantes fotos y gráficos sobre el legado geológico y minero de uno de los espacios más singulares del parque natural Cabo de Gata Nijar. La Guía, de formato bolsillo, recoge la historia geológica de Rodalquilar, sus puntos de interés geológico, y tres rutas geológicas accesibles y que ejemplifican de manera extraordinaria cómo son los procesos volcánicos y los sedimentarios. El autor ha elegido cinco rutas mineras con el objetivo de que queden representadas el mayor número posible de sustancias minerales que han sido explotadas a lo largo de los siglos en Rodalquilar y a las que puede acceder de una manera asequible un público en general: alumbre, oro, adokines de andesitas y, finalmente, la ruta del Cerro del Cinto.



GUÍA GEOMINERA DE RODALQUILAR. Francisco Hernández Ortiz. [GBG Editora] 6 €.

DESTACADO

Grandes respuestas

Concentrar en un libro respuestas que abarcan desde el origen del cosmos hasta aquellas que nos llevan a preguntarnos por nuestro futuro como especie es un tanto complicado. Tanto como la complejidad de las respuestas que requieren tales preguntas. El profesor del Departamento de Historia de la Universidad de San Diego, David Christian, nos acompaña en este libro en un viaje de 13.800 millones de años apoyándose en ocho momentos clave que han permitido que se generen nuevas formas de complejidad. Y lo hace trazando una «gran historia» en la que todo está conectado, que discurre desde el Big Bang, el sistema solar, la aparición de la vida, los dinosaurios, el Homo sapiens y los grandes imperios hasta la globalización.

LA GRAN HISTORIA DE TODO. David Christian. [Crítica]. 23,9 €. Tapa dura. Formato e-Book: 12,99 €. www.ed-critica.es



NOVEDADES

Antología de la poesía de Rafael Porlán

El poeta cordobés Rafael Porlán y Merlo (Córdoba, 1899-Jaén, 1945) fue un excelente poeta, narrador, ensayista, crítico, dramaturgo y traductor en la órbita del • 27•. Fue secretario de Mediodía. Revista de Sevilla, publicó el libro de aforismos Pirrón en Tarfia (1926) y Romances y canciones (Jaén, 1936). Una parte de su obra póstuma, muestra de su altura lírica (entre la poesía pura, el neopopularismo y el surrealismo), aparece en la antología Poesías (Jaén, 1948), de la que ahora edita su facsímil la UJA.



RAFAEL PORLAN. POESÍAS. [Universidad de Jaén] 16 €. editorial.ujaen.es

Las migraciones vistas por veinte voces femeninas

Veinte autoras de diferentes latitudes reflexionan a través de la palabra dramática sobre el fenómeno del tránsito asociado a las migraciones. Son autoras con voz propia, todas ellas interpeladas por la experiencia de las migraciones, algunas desde la deuda emocional familiar, (hijas o nietas de inmigrantes) o desde su propia experiencia, su posición transnacional y su mestizaje; todas desde el abordaje artístico y las deudas éticas con el compromiso de ciudadanas del mundo.



SILLAS EN LA FRONTERA. Mujer, teatro y migraciones. Concha Fernández Soto. [UAL] ual.es/editorial. 18€.

Mitos clásicos que dan nombre a la ciencia

Caronte, Neptuno, Orión, Proteo. La mitología clásica ha servido durante milenios como fuente de explicación de fenómenos naturales y para responder a eternas preguntas sobre el origen y destino de nuestra especie. Incluso la ciencia y la tecnología se han impregnado de esta mitología. El murciano Daniel Torregrosa ha reunido en este libro 56 personajes mitológicos de las culturas griega, romana y nórdica, cuyos nombres han sido homenajeados por la ciencia bautizando criaturas nacidas de sus investigaciones.



DEL MITO AL LABORATORIO. Daniel Torregrosa. [Calamo] 18,9€. www.edicionescalamo.es

Tesoros renacentistas de Úbeda y Baeza

La primera catedral que se consagró en Andalucía, los escasos templos románicos existentes al sur de Despeñaperros, la capilla funeraria más fastuosa de España, la única escultura de Miguel Ángel en nuestro país, la huella de San Juan de Ávila y de San Juan de la Cruz, rejas renacentistas concebidas a modo de retablos; en definitiva, un patrimonio arquitectónico y plástico que abarca desde el siglo XIII hasta nuestros días. Todo ello ha sido reunido por Almuzara en esta guía imprescindible para los amantes de la historia, el patrimonio y la arquitectura.



IGLESIAS DE ÚBEDA Y BAEZA. José Joaquín Quesada Quesada [Almuzara] 22€. almuzaralibros.com

flash

RECTORES DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA EN LA GUERRA CIVIL. La revista del Centenario de la Universidad de Murcia dedica su número de febrero a los rectores de la UM durante la Guerra Civil española, así como el papel del edificio de La Merced, actual campus de la UM en el centro de Murcia, como hospital universitario Federica Montseny durante la contienda, el papel de las mujeres durante la misma. <https://www.um.es/web/centum/>



LIDERA *tu* FUTURO

OFERTA ACADÉMICA DE GRADOS

Facultad de Ciencias de la Salud

- Medicina ⁽¹⁾
- Farmacia ⁽¹⁾
- Bachelor in Pharmacy ⁽¹⁾ 
- Psicología ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Fisioterapia ⁽¹⁾
- Nutrición Humana y Dietética ⁽¹⁾
- Odontología ⁽¹⁾
- Bachelor in Dentistry 
- Ciencia y Tecnología de los Alimentos ⁽²⁾
- Terapia Ocupacional ⁽¹⁾
- Podología ⁽¹⁾

Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación

- Educación Infantil ⁽¹⁾ ⁽²⁾
- Educación Primaria ⁽¹⁾ ⁽²⁾
- Periodismo ⁽¹⁾
- Comunicación Audiovisual ⁽¹⁾
- Publicidad y Relaciones Públicas ⁽¹⁾
- Lenguas Modernas ⁽¹⁾ 
- Traducción e Interpretación ⁽¹⁾

Facultad de Enfermería

- Enfermería ⁽¹⁾

Facultad de Ciencias Jurídicas y de la Empresa

- Administración y Dirección de Empresas ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Bachelor Business Administration 
- Derecho ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Criminología ⁽²⁾
- Relaciones Laborales y Recursos Humanos ⁽²⁾
- Turismo ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Bachelor in Tourism Management 
- Gastronomía (3 cursos) ⁽¹⁾
- Marketing y Dirección Comercial ⁽¹⁾

Facultad de Deporte

- Ciencias de la Actividad Física y del Deporte ⁽¹⁾
- Bachelor's Physical Activity and Sport Sciences 
- Danza (3 cursos) ⁽¹⁾

Escuela Politécnica Superior

- Arquitectura ⁽¹⁾
- Ingeniería Civil ⁽¹⁾
- Ingeniería de Edificación ⁽¹⁾
- Ingeniería Informática ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación ⁽¹⁾

⁽¹⁾Presencial ⁽²⁾Semipresencial ⁽³⁾Online  Inglés

Nuevo Hyundai TUCSON Híbrido | 48V



programa MOVE smart
desde

190 €/mes

47 cuotas de 190€
Entrada 8.888,5€
Última cuota 11.614,02€
T.A.E. 7,78%

- 5 años de garantía sin límite de km
- 5 años de asistencia en carretera
- 5 años de mantenimiento
- 5 años de actualización de mapas
- Compromiso de Devolución
- MyHyundai

¿Suerte en la vida? Es posible. Pero tú sabes que esa suerte te la has ganado con tu dedicación en todo y a todos. Y es que, cuanto más te esfuerzas más suerte tienes, ¿a que sí? Como el Tucson: a través del trabajo y la innovación, Hyundai ha creado un SUV que aúna la **última tecnología en seguridad** y conectividad con la distinción y comodidad de un diseño interior y exterior únicos. Y como la suerte llama a la suerte, ahora te puedes llevar un **Hyundai Tucson Híbrido 48V**, la versión híbrida ligera del Nuevo Tucson, desde **190€** al mes, financiándolo con Hyundai MOVE smart.
¿A qué esperas? Súbete, estás de suerte. Tu recompensa ha llegado.



Con etiqueta ECO.



5 DE GARANTÍA
SIN LÍMITE DE KM

Gama Hyundai Tucson Híbrido 48V: Emisiones CO₂ (gr/km): 138-181. Consumo mixto (l/100km): 5,3-6,9. Valores de consumos y emisiones obtenidos según el nuevo ciclo de homologación WLTP. Emisiones CO₂ (gr/km): 110-151 obtenidas según el ciclo NEDC correlado.

Ejemplo financiación Hyundai MOVE Smart para Hyundai Tucson Híbrido 48V 1.6 CRDi 85kW (116CV) 4x2 Klass: Precio 25.715€. Entrada 8.888,5€. Importe solicitado 16.826,5€. Comisión formalización (3%): 504,8€ al contado. Plazo 48 meses. 47 cuotas de 190€, y una última cuota de 11.614,02€ TIN 6,5%, T.A.E. 7,78%. Importe Total Adeudado 21.048,82€ Precio Total a Plazos 29.937,32€. Financiación ofrecida, sujeta a estudio y aprobación por parte de Banco Cetelem S.A.U. PVP recomendado en Península y Baleares. Incl. IVA, transporte, imppto. Matriculación, descuento promocional, aportación de concesionario, oferta de mantenimiento y Plan Cambia a Hyundai aplicable por la entrega de un vehículo usado bajo titularidad del comprador durante al menos los 6 meses previos a la fecha de compra de un vehículo nuevo Hyundai. No se incluyen los gastos asociados a financiación (Comisiones, Intereses o Programas de Seguro) que pueden consultarse en la web www.hyundai.es/configurador. Oferta válida hasta el 30/04/2019. Modelo visualizado: Hyundai Tucson Style. Mantenimiento vinculado a la financiación del vehículo. La garantía comercial de 5 años sin límite de kilometraje ofrecida por Hyundai Motor España S.L.U. a sus clientes finales es sólo aplicable a los vehículos Hyundai vendidos originalmente por la red oficial de Hyundai, según los términos y condiciones del pasaporte de servicio. Consulta las condiciones del Programa Hyundai MOVE en la red de concesionarios Hyundai o en www.hyundai.es/hyundaiMOVE.