

## LAS ARISTAS DEL SALARIO MÍNIMO

Expertos de las universidades del Sureste analizan el impacto económico de su subida a 900 euros.





# EL LUGAR DONDE LA CIENCIA Y LA DIVERSIÓN VAN DE LA MANO

Del 23 de febrero al 13 de abril

**50 ACTIVIDADES GRATUITAS**



AYUNTAMIENTO DE  
ROQUETAS DE MAR

Delegación de Atención Ciudadana,  
NTIC, Estadística y Documentación



# Editorial

## Año de urnas en los campus

**E**ste 2019 es año electoral. Las europeas, las municipales, posiblemente también las generales... y las elecciones a rector en las universidades de Almería, Jaén, Málaga Miguel Hernández de Elche y Granada. Los campus están llamados a las urnas este año para elegir a quienes guíen su destino en los próximos cuatro años. Y en el caso de las universidades andaluzas, por primera vez en la historia de la autonomía se celebra-

rán unas elecciones sin el paraguas de un consejero de universidades que no es del PSOE.

Ahora toca hacer balance de la gestión llevada a lo largo de estos cuatro años, pero sobre todo, que las candidaturas elaboren un programa que responda a los retos planteados a las universidades, y que en nuestra opinión pasan por la mejora de la transferencia, la excelencia docente, la internacionalización y el refuerzo de la investigación. A todos estos se le suman una preocupación todavía mayor por la transparencia en la gestión, así como un acercamiento efectivo a la sociedad que las sostiene.

En Almería Carmelo Rodríguez aspira a la reelección contra el que ha sido su vicerrector de Investigación durante este mandato, Antonio Posadas.

En la UMH Jesús Pastor Ciurana, rector desde 2011, no se presentará a la reelección el próximo 3 de abril tras cerrar su segundo mandato. El vicerrector de infraestructuras, Juan José Ruiz, parece ser el favorito para ser elegido el tercer rector de la institución en 21 años.

En Jaén Juan Gómez Ortega no parece tener rival. Situación muy distinta a los anteriores comicios en los que se presentaron hasta cinco candidatos para suceder a Manuel Parras. Un balance de gestión bastante sólido, y los proyectos de transformación de la institución por terminar, son sus avales.

Los comicios en Málaga serán a final de año y José Ángel Narváez afronta su segundo mandato de momento sin oponentes, aunque aún queda mucho tiempo.

Por su parte en Granada Pilar Aranda aspira a su segundo mandato en mayo también de momento sin oponentes visibles. Todo apunta a que repetirá mandato.

Salvo en Almería, donde Carmelo parece tener oponente para su reelección, en el caso del resto de candidatos parece cumplirse de máxima de aspirar a una reelección tranquila para el segundo mandato. ■



C. Rodríguez, rector de la UAL.



Jesús T. Pastor, rector de la UMH.



Juan Gómez, rector de la UJA.



J.A. Narváez, rector de la UMA.



Pilar Aranda, rectora de la UGR.

### REDACCIÓN

C/ Río Júcar, 17. 1ª Pl. Oficina 3. 04230. Huércal de Almería. Tel. 950 625 538. [www.novaciencia.es](http://www.novaciencia.es)  
| [novaciencia@novaciencia.es](mailto: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](http://www.novaciencia.es/hemeroteca), y a los suscriptores del boletín electrónico.

### SUSCRIPCIONES A LA REVISTA EN PAPEL

Envíe un correo a [novaciencia@novaciencia.es](mailto: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](mailto: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.

## SALARIO MÍNIMO

16

Varios expertos se posicionan sobre la subida de salario mínimo a 900 euros.



## EMPRENDEDORES E INGENIEROS

20

Algunos ingenieros de la UAL tienen el gen emprendedor. Hablamos con ellos y nos cuentan su experiencia al frente de sus propias empresas, todas ellas, del sector tecnológico.



## LA PISADA Y LAS ZAPATILLAS

22

Un grupo de la Universidad de Jaén ha demostrado que las zapatillas deportivas modernas alteran el patrón natural de la pisada al correr.



## LOS LÍMITES DEL HUMOR

24

La Universidad de Málaga analiza el uso del humor desde el siglo XVIII a nuestros días.



## REPRODUCCIÓN DE LA POSIDONIA

26

La Universidad de Murcia describe cómo se reproducen estas praderas submarinas, esenciales para la vida marina.



## ALGORITMOS INTELIGENTES

28

Los desarrolla la Universidad de Almería para su uso en máquinas inteligentes



## UCAM MÁLAGA Y DEPORTE

30

La UCAM abrirá una sede en Málaga de la mano del COE centrada en estudios sobre deporte y salud.



## EMBAJADORES DE LA UAL

32

El triple campeón del mundo de windsurf, Víctor Fernández, se suma a la lista de embajadores de la UAL.



## LIBROS: NOVEDADES EDITORIALES

34

Las lagunas mesetarias de La Mancha, Carmen de Burgos y los 25 años de la UJA.



[www.novaciencia.es/hemeroteca](http://www.novaciencia.es/hemeroteca)

## PRESUPUESTOS DE LAS UNIVERSIDADES

### Las universidades incrementan su partida para 2019

Las universidades públicas del Sureste presentaron unos presupuestos para 2019 al alza. Todos los campus han incrementado sus cuentas y anuncian actuaciones expansivas, bien en infraestructuras o en personal. Pero vayamos por partes. La Universidad de Málaga ha aprobado unas cuentas de 269 millones, un 6 por ciento más que el curso anterior. Este presupuesto dedica un millón más al Plan Propio de Investigación y Transferencia, que asciende a los 4 millones.

La Universidad de Granada dispondrá de 424 millones para este 2019. La institución granadina incorpora por primera vez la perspectiva de género en sus cuentas.

La Universidad de Almería contará con un presupuesto de 101 y contempla el mayor aumento en personal de su historia. Las cuentas cre-

cen un 5 por ciento.

La Universidad de Jaén dispondrá de 112 millones, un 4,8 por ciento más que en el ejercicio anterior, y ha destinado una partida para la construcción del edificio de I+D+i y TIC.

La Universidad de Murcia cuenta con un presupuesto de 224 millones, que crece un 4 por ciento con respecto al de 2018. Y en el plano de inversiones contempla actuaciones en el Campus de Ciencias de la Salud.

La Politécnica de Cartagena ha elevado su presupuesto hasta los 59 millones, y contemplan un aumento de ingresos a través de contratos de investigación y la red de cátedras.

En la Comunidad Valenciana, la Universidad de Alicante contará con 203 millones, un 4 por ciento más que en 2018 con un incremento del 8 por ciento en la partida de personal.



## UNIVERSIDAD DE MURCIA

### Propone adelantar la EBAU de septiembre a julio

La Universidad de Murcia va a solicitar a la Comunidad Autónoma un cambio en el calendario de las pruebas de acceso a la Universidad para que la convocatoria de septiembre de la Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU) se traslade al mes de julio.



Con esta propuesta, la Universidad de Murcia quiere solucionar dos problemas fundamentalmente. El primero es que quienes tienen que examinarse en el mes de septiembre no pueden acceder a los procesos de admisión en las comunidades autónomas que ya tienen implantado este cambio de calendario; y la segunda cuestión es que hacer las pruebas en septiembre supone empezar el curso cuando ya han transcurrido varias semanas. "De facto, implica que estos estudiantes inician el curso un mes y medio después que el resto y pierden clases", dijo la vicerrectora de Estudios, Sonia Madrid.

## UPCT

### El rector destaca el papel de las mujeres en la ingeniería

El rector de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Alejandro Díaz Morcillo, destacó durante el acto de Santo Tomás de Aquino, la capacidad de las mujeres en los estudios de Ingeniería. Durante su discurso explicó que en la UPCT hay un 23% de mujeres en estos estudios y que son ellas las que han conseguido el 42% de los reconocimientos que se entregaron durante el acto. "Es importante destacar que las mujeres están mejor preparadas para la ingeniería", afirmó el rector aludiendo a su experiencia como docente y estudiante de Ingeniería. "¿Quién dijo que la ingeniería no era para mujeres? Mi experiencia como profesor y como estudiante también me lleva a la misma conclusión: las mujeres están tan o mejor preparadas para la ingeniería que los hombres", a pesar, continuó, de que la mayoría de la sociedad, las familias y las mismas chicas creen lo contrario.



## CHINOS Y COREANOS

### Aprenden español en la UCAM

La Universidad Católica de Murcia refuerza su compromiso con la internacionalización mediante el 'Spanish Winter Program', a través del cual 55 alumnos procedentes de diversas universidades de China como la de Chongqing y 11 de la Kyungpook National University de Corea del Sur aprendieron

español en el campus de Los Jerónimos. Además de clases de español, los alumnos participaron en visitas culturales a Murcia.

## PATINETES ELÉCTRICOS

### Nuevo servicio de préstamo

El Campus de Los Jerónimos acogió la firma del convenio entre la Universidad Católica de Murcia y VOI, empresa de patinetes eléctricos compartidos, líder en Europa. Así, la UCAM se convierte en la primera universidad española en ofrecer un sistema de movilidad sostenible a través del empleo de patinetes eléctricos. VOI ofrece un servicio de transporte de última milla respetuoso con el medio ambiente, está presente en Estocolmo, Gotemburgo, Madrid, Zaragoza, Málaga y Lisboa y cuenta con más de 150.000 usuarios registrados. La UCAM ha habilitado diversos puntos en los que están depositados los patinetes eléctricos, que se activan con una app.

## DIPUTACIÓN DE JAÉN

### Financia 27 proyectos a la UJA

El Instituto de Estudios Giennenses (IEG) de la Diputación Provincial de Jaén concedió subvenciones para 2018 a un total de 27 proyectos de investigación de la Universidad de Jaén (UJA), por un valor de 135.000 euros, según el balance realizado este miércoles por la institución universitaria. Los proyectos de investigación corresponden a tres áreas de conocimiento: Ciencias Naturales y Tecnología (9); Ciencias Humanas y Expresión Artística (8), y Ciencias Sociales y Jurídicas (10).





## UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

### Aumenta su producción científica un 149 por ciento

La Universidad de Málaga ha crecido en producción científica un 149 por ciento, según el informe de la CRUE 'La Universidad Española en Cifras 2016-2017', convirtiéndose en la segunda universidad andaluza con un mayor porcentaje de variación entre 2007 y 2016, solo por detrás de la Pablo Olavide.

Así, este informe que proporciona los principales datos y cifras del sistema universitario español de la última década, sitúa a la UMA en puestos destacados en relación a su producción total en investigación, tras Granada y Sevilla, respectivamente. Igualmente, en relevancia, en concreto en el número de impactos recibidos entre 2006 y 2015, la UMA está en una posición notoria, entre las 22 primeras universidades del total de 83 españolas analizadas. Por otro lado, la Universidad de Málaga también destaca en su alto grado de atracción de estudiantes con los mejores expedientes. De hecho, la institución malagueña es la primera de Andalucía en porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso con notas de acceso superior al 7,5.



## MÁSTERES EN MURCIA

### Su precio baja unos 200 euros

Los precios públicos de los créditos de los másteres que imparte la Universidad de Murcia han descendido este curso, permitiendo que la matrícula para quienes realizan estos estudios haya bajado más de doscientos euros, según los datos oficiales publicados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional. Este descenso es el resultado de las conversaciones mantenidas con la Comunidad Autónoma el pasado verano y que supusieron la reducción de las tasas para estudios de posgrado tanto de la Universidad de Murcia como de la Universidad Politécnica de Cartagena. En concreto, los precios se han reducido un 11 por ciento con respecto al año pasado en los másteres, tanto habilitantes como no habilitantes.



## UMU Y UPCT

### Cuatro millones para excelencia

El Consejo de Gobierno de la Región de Murcia ha dado luz verde, a propuesta de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente, a destinar 3.950.000 euros a las universidades públicas de la Región para que avancen en la excelencia en materias como investigación, transferencia de conocimiento o bilingüismo, como avances estratégicos para la institución y el servicio que presta a la sociedad. Se trata de la financiación adicional de los Contratos-Programa entre la Comunidad Autónoma y la Universidad de Murcia (3.200.000 euros) y la Politécnica de Cartagena (750.000 euros).



## COTIZACIÓN DE BECARIOS



### CRUE y Ministerio analizan la fórmula para las prácticas

El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, junto con el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) analizaron en una reunión la aplicación de la Disposición Adicional Quinta –referida a la obligatoriedad de incorporar al régimen general de la Seguridad Social a los estudiantes que realizan sus prácticas académicas externas- del Real Decreto Ley 28/2018 (BOE de 29 de diciembre) para la revalorización de las pensiones públicas y otras medidas urgentes en materia social, laboral y de empleo. Según el Gobierno la citada norma pretende mejorar las prácticas académicas sin alterar su desarrollo formativo y reforzar el sistema de protección social de los estudiantes españoles. Al incorporarse al régimen general de la Seguridad Social, las prácticas externas mejoran, además, en transparencia para las empresas y en eficiencia para el sistema universitario y de la Administración General del Estado. En la reunión mantenida se han expuesto los argumentos del Gobierno y de las universidades, y CRUE ha compartido con el Gobierno el espíritu de la norma.

## NUEVA CÁTEDRA

### Entre la UJA y Caja Rural



El rector de la Universidad de Jaén, Juan Gómez Ortega, y el presidente de la Caja Rural de Jaén, Barcelona y Madrid, José Luis García-Lomas, han firmado el convenio de colaboración y patrocinio para la creación y constitución de la Cátedra José Luis García-Lomas Hernández de Economía, Comercialización y Cooperativismo Agrícola de la UJA, para el estudio, investigación, divulgación, transferencia de conocimiento y formación en las áreas de economía, el marketing y el cooperativismo oleícola, bajo un enfoque interdisciplinar.

## UNIVERGEM

### Para mejorar el empleo femenino

La Universidad de Jaén ha puesto en marcha el Programa Univergem, subvencionado por el Instituto Andaluz de la Mujer de la Junta de Andalucía durante el segundo cuatrimestre de este curso. Su objetivo es mejorar la empleabilidad de las mujeres universitarias, a través de formación complementaria relacionada con el empleo y el emprendimiento; la realización de prácticas en empresa, y los incentivos a la contratación laboral de tituladas.



## PREMIO A LA UCAM

### Para una tesis sobre trolls

Marta Pérez Escolar, doctora en Ciencias de la Comunicación por la UCAM, recibió el premio a la mejor investigación universitaria en el ámbito de transparencia otorgado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, CARM. Pérez Escolar ha realizado una investigación sobre el fenómeno de los 'trolls' en Internet y concluye que el ciberactivismo todavía no puede considerarse un modelo de participación política ciudadana arraigado.



## PREUNIVERSITARIOS

### UJA y UPCT se lanzan a captar futuros alumnos

La Universidad de Jaén inició la campaña de captación de nuevos alumnos entre estudiantes de Bachillerato de esta provincia, a través de Encuentros UJA, que en su pasada edición contó con la participación de más de 5.500 estudiantes de 71 centros de Secundaria. Esta iniciativa, que se encuentra dentro de la actividad 'Estudia UJA', supone para este alumnado un primer contacto con la Universidad de Jaén para su oferta académica, infraestructuras y oportunidades que la UJA les proporciona en materia de movilidad nacional e internacional, prácticas en empresas o ayudas económicas para el estudio. Por su parte, la Politécnica de Cartagena se promociona hasta este mes entre alumnos de la Región de Murcia, Almería y Alicante. En la campaña participan unos 3.000 estudiantes de más de medio centenar de centros educativos, que están conociendo sus instalaciones y la empleabilidad de sus títulos.



## EMPRENDEDORES

### Conectan empresas con estudiantes de alta cualificación

Un programa pionero, denominado 'Incoova', conectará a 30 empresas con equipos integrados por universitarios de alta cualificación para impulsar el emprendimiento innovador y tecnológico en la Región de Murcia. Esta iniciativa, puesta en marcha por la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente de Murcia, pretende así potenciar las vocaciones científico-tecnológicas y el talento de los jóvenes emprendedores, así como acercar el ámbito universitario e investigador al mundo de la empresa. Así, y a lo largo de los dos próximos años, 'Incoova' impulsará tanto la puesta en marcha de proyectos empresariales desarrollados por emprendedores con formación universitaria o relacionados con organismos científicos y de investigación como la creación de equipos de personal altamente cualificado que propongan soluciones innovadoras para los retos empresariales y sectoriales ya existentes.



## ALUMNADO UMU

### El 95 por ciento quiere mejorar su nivel de idiomas

La Universidad de Murcia presentó la oferta del Servicio de Idiomas para el segundo cuatrimestre. La oferta incluye cursos presenciales de inglés, alemán, francés, italiano, español para extranjeros, portugués, ruso y japonés en diferentes niveles, desde el inicial A1 llegando hasta el avanzado C2 en el caso del inglés.

Durante la presentación, María Senena Corbalán, vicerrectora de Internacionalización, explicó que se ha realizado una encuesta voluntaria a 1.700 alumnos para conocer su nivel y acreditación en idiomas, cuyos resultados "nos van a permitir aplicar políticas y acciones concretas dentro de nuestro plan de formación lingüística". De los datos que arroja la encuesta, destacó que el 95% del alumnado afirma estar interesado en mejorar su nivel de idiomas y, concretamente, el 85% expresa su deseo de continuar estudiando inglés. La vicerrectora ha señalado que "esto indica que tenemos que hacer políticas para incentivar a los alumnos a seguir acreditándose, especialmente en el nivel B2 de inglés, que es uno de los objetivos que el equipo rectoral se marca para los estudiantes que terminen el grado".



## ABECEDARIO SOLIDARIO

### Uniradio UJA recauda 10.000 euros

La iniciativa de Uniradio Jaén 'Abecedario Solidario 2018' recaudó 10.000 euros que destinarán a beneficio de la Asociación Provincial de Allegados y Personas con Enfermedad Mental (FEAFES-APAEM). Julio Ángel Olivares, director del proyecto solidario y de la emisora de la Universidad de Jaén, declaró que "un año más, los resultados han superado las expectativas y el itinerario de acciones ha refrendado el compromiso de la sociedad jiennense con la solidaridad y, más específicamente, con Abecedario Solidario".



## UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

### Honoris causa para Kazuyo Sejima y Christian Wiencke

El Claustro de la Universidad de Málaga dio el visto bueno al nombramiento de dos nuevos doctores honoris causa; la arquitecta japonesa Kazuyo Sejima y el botánico alemán Christian Wiencke. De Sejima, el decano de la Escuela de Arquitectura, Carlos Jiménez Rosa, destacó "su reconocida aportación a la investigación en esta disciplina, siendo un referente mundial tanto para estudiantes como para profesores". De hecho, Sejima es la arquitecta más laureada a nivel internacional, referente de cualquier investigador. Por su parte, el decano de la Facultad de Ciencias, Antonio Flores, defendió la propuesta de Christian Wiencke, que ocupó hasta su jubilación (2013) el puesto de profesor de Botánica Marina en la Universidad de Bremen (Alemania). Está considerado como uno de los tres investigadores pioneros en el estudio botánico marino de la Antártida. Ejerció su actividad investigadora en el Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research.



## TRANSFERENCIA

### Acuerdo entre la UMU y el TSJRM

La Universidad de Murcia (UMU) y el Tribunal Superior de Justicia de la Región de Murcia (TSJ) firmaron un convenio que permitirá la apertura de líneas de investigación y colaboración entre ambas instituciones, orientadas a la transferencia de conocimiento desde la UMU al TSJRM para la aplicación y desarrollo de actuaciones dentro de la agenda estratégica 2016/2020 del TSJ de la Región de Murcia. José Luján, rector de la UMU, y Miguel Pasqual del Riquelme, presidente del TSJRM, rubricaron este acuerdo enmarcado en la Cátedra de RSCE de la Universidad de Murcia.





## UNIVERSIDAD DE MURCIA

### Premia a sus mejores estudiantes por Santo Tomás

La Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia se llenó con los colores y la esencia de la tradición universitaria para celebrar a Santo Tomás de Aquino, patrón de las universidades. El acto, el más académico de todos los que se celebran en la institución, sirvió para rendir homenaje a quienes han obtenido un premio a la excelencia por sus resultados académicos y para reconocer la labor de trabajo incansable de los profesionales que, desde todos los ámbitos, llevan 25 años trabajando para la Universidad de Murcia. Este acto es también



en el que se recibe a los nuevos doctores de la institución, con el ceremonial que manda la tradición. El rector, José Luján, hizo especial hincapié en ese sentimiento de pertenencia a la Universidad de Murcia. "La fortuna para muchos de nosotros es haber podido desarrollar nuestra carrera profesional en sus aulas, pasillos, salas, despachos y laboratorios".

## COLABORACIÓN

### Entre Unicaja y Económicas UMA

Fundación Unicaja y la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Málaga se vuelven a unir para llevar a cabo actividades que completen la enseñanza económico-financiera dirigida tanto a público universitario, como profesorado y estudiantes. Gracias a este acuerdo se cubrirán entre otras, actividades como las XII Jornadas Andaluzas de Enseñanza de Economía que se celebrarán este mes.



## PEDRO DUQUE

### Visitó a las universidades públicas de Murcia



El ministro de Ciencias, Innovación y Universidades, Pedro Duque, visitó las instalaciones del Parque Tecnológico de Fuente Álamo, donde se encuentra el Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CEDIT) de la Universidad Politécnica de Cartagena. Duque tuvo la oportunidad de conocer de cerca algunos proyectos de la UPCT relacionados con la realidad aumentada, así como el desarrollo del vehículo autónomo.

El ministro aprovechó su estancia en la Región de Murcia para reunirse con el rector de la Universidad de Murcia, José Luján, y el resto de su equipo. El ministro quiso conocer el funcionamiento de la UMU e insistió al rector que le diera detalles de su institución tras haber hecho éste un somero repaso por algunas de las características más relevantes de la UMU.



## COMUNIDAD VALENCIANA

### Aumenta un 15% la partida para exención de tasas

La Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana ha publicado la convocatoria de becas para la realización de estudios universitarios durante el curso académico 2018-2019 en las universidades valencianas. Unas ayudas que se incrementan en un

15 por ciento con respecto al curso pasado para la exención de tasas universitarias, que contarán con un presupuesto de 4 millones de euros. Las solicitudes podrán presentarse hasta el día 15 de febrero, por vía telemática. Además se deberá presentar en los centros donde los solicitantes formalicen la matrícula de sus estudios durante el curso académico 2018-2019 o en los registros de las universidades, o en los lugares que prevé el procedimiento administrativo común de las administraciones públicas. Pueden solicitar estas ayudas el alumnado matriculado, durante el curso académico 2018-2019, en las universidades públicas valencianas, así como en sus centros públicos adscritos que imparten títulos de grado o másteres universitarios.



## VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

### 14 puntos de recarga en la UMA

La Universidad de Málaga ha instalado 14 nuevos puntos de recarga para vehículos eléctricos. Esta acción, realizada a través del Vicerrectorado de Smart-Campus, se ha realizado gracias al plan Movalt de la agencia IDEA, con la financiación del Ministerio para la Transición Ecológica. Dichos cargadores son tipo Urban, con recarga semi rápida y presentan una potencia máxima de 22 kW, corriente

alterna y un conector tipo 2 o Mennekes, además de un conector Schuko, (conector doméstico compatible con las tomas de corriente europeas y capaz de soportar corrientes de hasta 16A).



## CURSOS ON LINE

### LA UMA OFERTA UN CENTENAR DE PROGRAMAS.

La Fundación General de la Universidad de Málaga ha abierto el plazo de matriculación de su IX Edición de Cursos Online. Una oferta compuesta por cien cursos de temáticas específicas, no incluidas en los planes de estudios, y con un marcado carácter profesional. Se trata de una programación que tiene en cuenta todas las ramas del conocimiento: arte, ciencias, medio ambiente, comunicación, economía, educación, psicología, idiomas, ingenierías... Duran 25 horas a través del Campus Virtual, y permiten obtener un certificado oficial de la UMA y los alumnos 1 crédito ECTS. Más información:

<https://fguma.es/cursos-online/>

## CULTURA UA

### Con Carmen París y El Niño de Elche

La Universidad de Alicante presentó su programación cultural (ACUA) para los meses de febrero a junio, integrada por 15 propuestas culturales con destacadas citas entre las que se encuentran Carmen París, El Niño de Elche y Morgan, además de los estrenos de producción propia de las Aulas de la UA de Danza, Teatro y Música que cada año ven la luz en el mes de mayo. La Fúmiga, el Día de la Radio, las obras teatrales Porta'm al bosc y Shoes, la tradicional Historia del Rock, teatro para IES y nuevas exposiciones completan el programa. ACUA dará comienzo el 6 de febrero, con La Fúmiga en el Paraninfo (20:30 horas. Entrada con invitación), una actuación con la que esta banda, creada en Alzira en 2012, inicia la gira de presentación de "Primera Conjugación".

### Honoris Causa para el primer rector de la UAL

Alberto Fernández, catedrático de Química Analítica y primer rector de la historia de la Universidad de Almería, fue investido doctor Honoris Causa por el campus almeriense. El rector, Carmelo Rodríguez, destacó que los méritos en su opinión están más que acreditados en su especialidad, o su especial contribución al desarrollo y engrandecimiento de la Institución. En su discurso de bienvenida el rector ensalzó el talante conciliador y la capacidad de trabajo del nuevo Doctor Honoris Causa. “Con este acto, nuestra Universidad también pone en valor el mérito que supone la dedicación de tantas horas al estudio, a la docencia y a la investigación, a la gestión, al servicio de la sociedad y de su progreso, con las más altas cotas de exigencia y rigor profesional”. Pero más allá de sus méritos científicos, el rector ha indicado que con este acto “hemos querido reconocer también su papel fundamental en el nacimiento y consolidación de la Universidad de Almería”.

#### Cápsula del tiempo (foto de abajo).

La Universidad de Almería dio por cerrados los actos organizados con motivo de su 25 aniversario durante todo un año en el que se han organizado cerca de 80 actividades diferentes. El cierre llegó con el entierro, en el jardín existente junto al Edificio de Gobierno, de una cápsula del tiempo custodiada por una escultura de Javier Huecas, la figura de un soplador, que quedará como recuerdo para las siguientes generaciones de este aniversario.



## MOVILIDAD INTERNACIONAL

### Más de 1.500 estudiantes de intercambio

El campus almeriense es cada vez más internacional. El balance de las movilizaciones internacionales realizadas el pasado curso crecimientos en ambos sentidos ya que el año pasado llegaron a la Universidad de Almería un 37% más de estudiantes internacionales respecto al año anterior, lo que en números absolutos suman 968. Sumado a los 562 que han salido a otros países, cifra que sigue marcando un crecimiento constante, el cómputo total ha sido de 1.530 en movilidad en 2018, o lo que es lo mismo, un 26% superior a la cifra alcanzada en 2017. El balance se hace más positivo si se añade que precisamente el número de países con los que la Universidad de Almería mantiene actualmente este intercambio de estudiantes ha llegado ya los cincuenta.



## EQUIPO DE GOBIERNO

### Cumple el 88% de las acciones previstas para 2018

El equipo de Gobierno de la Universidad de Almería llevó a cabo con éxito el 88 por ciento de las acciones planificadas para todo el año, o lo que es lo mismo, se pusieron en marcha 165 acciones de las 177 preparadas, a las que se sumarían otras 10 adicionales no previstas. Además, todas las propuestas se hicieron públicas en la web de la UAL con el objeto de planificar la acción de gobierno, y cumplir con el deber de transparencia en todas las decisiones. Entre las acciones que se han completado está la aprobación de los nuevos Estatutos de la Universidad de Almería, norma institucional de su autogobierno. También el equipo de Gobierno ha puesto en marcha los primeros Presupuestos Participativos, un sistema de democracia directa en la que todos los que forman parte de la UAL han tenido voz y voto para decidir libremente en qué emplear una parte del presupuesto. Las propuestas ganadoras han sido un aula streaming; el refuerzo de enchufes y puntos de luz; aulas para descanso/convivencia del PDI y PAS y la creación de un camping (mesas en el campus para poder comer).



## NUEVOS ESTATUTOS

### Da cabida a las políticas de igualdad

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó los nuevos estatutos de la Universidad de Almería, que sustituyen a los vigentes desde 2011 para adaptarse a las actuales legislaciones estatal y autonómica en materias de universidades, sector público y tecnología e innovación. El nuevo texto plasma en todo su articulado el principio de igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, además de establecer la creación de la Unidad de Igualdad de Género. Otras novedades destacadas son el refuerzo de la figura del Defensor Universitario, que ve aumentada su dotación y capacidad, y la creación del Comités de Bioética y Seguridad y el de Prácticas Responsables e Integridad en la Investigación. Los nuevos estatutos incorporan también un nuevo modelo de escuelas de doctorado, más orientado a la internacionalización, y transforma por completo la actual administración electora.



## DIVULGACIÓN

### Visibilidad al trabajo de investigadoras

La Universidad de Almería dará mayor visibilidad al trabajo realizado por las investigadoras durante los meses de febrero y marzo. La Delegación del Rector para la Igualdad de Género ha organizado visitas de científicas y del ámbito STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) a centros de secundaria, para dar charlas, realizar talleres y contar su experiencia de vida, con el fin de ayudar a visibilizar el trabajo de las científicas, a crear roles femeninos en los ámbitos de la ciencia y la ingeniería y promover prácticas que favorezcan la igualdad en la ciencia.





## CONVENIOS

### Acuerdos con Diputación y Cajamar

La Diputación Provincial de Almería firmó un convenio de colaboración con la Universidad de Almería (UAL) que pone de manifiesto el compromiso de ambas instituciones con la provincia en materia de formación e investigación. El presidente de Diputación, Gabriel Amat, y el rector, Carmelo Rodríguez, rubricaron el acuerdo, dotado con 120.000 euros, por el que la institución provincial se compromete a financiar veinte proyectos entre los que destacan la Universidad de Mayores, Becas, Investigación, Congresos y Cursos de Verano.

Por otro lado, la UAL y Cajamar renovaron una colaboración que se remonta al año 1993, cuando nació la UAL. El rector de la UAL y el presidente de Cajamar, Eduardo Baamonde, han firmado esta mañana un nuevo acuerdo de colaboración destinado a la realización de acciones conjuntas en los ámbitos de la docencia, investigación y actividades socioculturales.



## BECAS UAL

### Para másteres oficiales

Las Becas UAL de Matricula para Estudios de Máster Oficial pueden solicitarse hasta el 12 de febrero. Estas ayudas al estudio se sufragan con recursos propios y se convocan con el objetivo de ofrecer medios y recursos necesarios para garantizar que la formación universitaria alcance a un mayor número de estudiantes. Los destinatarios, en esta ocasión, son aquellos que inician por primera vez en este curso sus estudios de máster y están matriculados en al menos 60 créditos. Las personas candidatas han de cumplir los requisitos generales y académicos de la convocatoria, puesto que, en pos de una educación universitaria de calidad, además de los criterios de nivel económico se considera el rendimiento académico para poder acceder a la ayuda. La cuantía de la beca será la equivalente al importe económico de los precios públicos abonados por el alumno por créditos en los que se matricule por primera vez en este curso.

## PREMIO

### A una tesis hecha en la UAL

La tesis doctoral de Francisco Javier Martínez Rodríguez, defendida en septiembre de 2018 -dentro del programa de doctorado de Ciencias, Económicas, Empresariales y Jurídicas, de la Universidad de Almería-, ha recibido el tercer premio que concede anualmente la Fundación Centro de Estudios Andaluces, con una dotación económica de 2.000 euros. Dicha tesis, dirigida por Andrés Sánchez Picón,

analiza la evolución tecnológica en el aprovechamiento de las aguas subterráneas en el boom agrícola que se produjo durante la segunda mitad del s.XX.



## EXPERIMENTALES

### Almería acogerá la final de la Olimpiada Matemática de 2020

Almería será la sede de la fase final de la Olimpiada Matemática de 2020, según el decano de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL, Enrique de Amo. El anuncio fue realizado antes de la fase local de la 55 edición de este certamen nacional, celebrada el pasado mes en el campus almeriense. "Será muy importante acoger este evento de matemáticas que está dando mucha vida en la provincia porque ya hay tres grupos consolidados de preparación de esta Olimpiada: uno en el Almanzora, otro en el Poniente y otro en Almería capital", explicó Enrique de Amo.

Este mismo centro acogió el certamen NoMorFilm, con el que se quiere potenciar el talento investigador de estudiantes de Bachillerato de toda la provincia. En el caso de esta cuarta edición, la iniciativa se centró en el IES Murgi de El Ejido (en la foto).



## CONSEJOS SOCIALES

### Doble premio para la UAL

La Universidad de Almería cosechó dos galardones en la IX edición de los Premios de Implicación Social del Foro de Consejos Sociales



de las Universidades Públicas de Andalucía entregados en la Universidad de Cádiz. Los premiados almerienses fueron el proyecto Sabana, que investiga sobre la transformación de microalgas en productos de interés para la agricultura, en la categoría de institutos universitarios, investigadores, centros de investigación, servicios o departamentos de las universidades públicas; y Ángeles Hoyo Sánchez, en la categoría de egresados.

## PLAN BICI-UAL

### Superar los 200 usuarios

Llegar a un mínimo 200 usuarios diarios de bicicleta en el campus de La Cañada es el objetivo que se ha marcado la Universidad de Almería para el inicio del próximo curso académico, con la puesta en marcha del Plan Bici-UAL. Su objetivo es aumentar considerablemente el número de universitarios que habitualmente utilizan la bici, unos 40, para llegar al campus y para ello han preparado una campaña de sensibilización a través de las asociaciones de estudiantes y las redes sociales. Entre las medidas que se van a llevar a cabo para la consecución de este objetivo están ofrecer a los estudiantes nacionales e internacionales un servicio de préstamo gratuito de bicicletas.

## DEPORTES



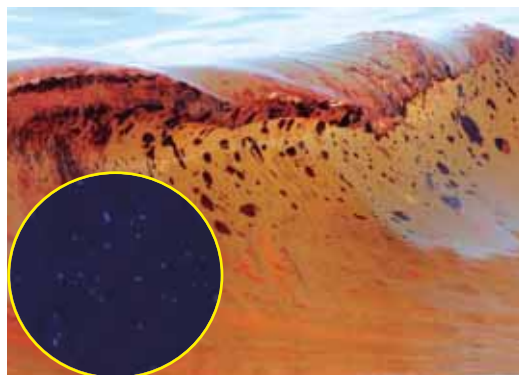
### CONCLUYE LA PRIMERA FASE DE LA REMODELACIÓN DEL PABELLÓN.

La Universidad de Almería ha dado por terminada la primera fase de la remodelación del Pabellón de Deportes UAL, lo que supone "una de las principales acciones que teníamos marcadas para el curso 2018/2019", en palabras de Pedro Núñez. Dividida en dos fases, "la primera ha consistido en readaptar esta instalación empezando por su propia entrada, y por ello se ha 'girado' dentro de su estructura".

# Las bacterias se ‘comen’ los hidrocarburos del mar

Se trata del primer estudio que confirma esta actividad de las bacterias, cuya actuación es crucial en caso de accidentes petrolíferos.

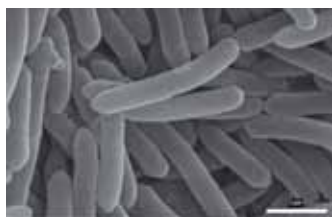
Los microorganismos juegan un papel decisivo en la eliminación de los contaminantes conocidos como hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) en el agua de los océanos, según concluye un estudio publicado en Nature Geoscience liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Los resultados muestran que el 99% de los hidrocarburos se degradan por la acción de los microorganismos en el océano superficial. Estos contaminantes proceden principalmente del uso de combustibles fósiles y el petróleo, así como de incendios forestales, y tienen un impacto negativo tanto en la salud humana como en el funcionamiento del planeta. “Teníamos evidencias que los PAH desaparecían de alguna manera del mar, pero hasta ahora no existía ningún estudio de carácter global que demostrase el papel relevante de las bacterias para eliminar PAH del océano superficial”, indica la investigadora Belén González-Gaya, actualmente en la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y antes en el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC). La capacidad de los microorganismos de consumir contaminantes orgánicos como los PAH se conoce desde hace décadas” dice Maria Vila-Costa, investigadora del IDAEA-CSIC. “En casos de accidentes petrolíferos, son las bacterias las que acaban consumiendo



la mayor parte de los hidrocarburos liberados. Sin embargo, desconocíamos si los PAH depositados por vía atmosférica -un proceso geográficamente mucho más amplio y de mayor relevancia a escala global- también eran consumidos, y en caso que se diese, bajo qué condiciones y con qué magnitud”. “Los PAH llegan del tubo de escape de nuestros coches al océano abierto transportándose por la atmósfera y entran en el mar mediante diferentes procesos, como las precipitaciones, la difusión o la deposición directa de aerosoles”, añade González-Gaya. Y añade que “cada mes entran en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico unas 90.000 toneladas de PAH, cuatro veces más que la introducción de PAH que se dio durante el hundimiento de la plataforma petrolífera Deepwater Horizon en 2010 en el golfo de México, el mayor vertido de petróleo de la historia”, añade González-Gaya.

## Descubren una nueva bacteria en cuevas de Málaga y Huelva

Investigadores del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han identificado una nueva especie de bacte-



ria en el aire de la Gruta de las Maravillas, localizada en Aracena, Huelva y en la Cueva del Tesoro de Málaga. El equipo científico ha denominado a la nueva especie como *Bacillus onubensis*, en referencia al gentilicio

de la primera de ellas, que a su vez hace alusión a Onuba, el nombre que daban los romanos a la provincia de Huelva. La investigación ha aparecido en el último número de Systematic and Applied

Microbiology.

El que se haya encontrado en cuevas separadas por 300 kilómetros de distancia demuestra la distribución de la bacteria por varias grutas de la geografía andaluza.

## Los microbios del suelo protegen el albardín

Un estudio de la Estación Experimental de Zonas Áridas del CSIC ha demostrado que la fuerte interacción entre las plantas y los microorganismos del suelo determinan la resistencia del albardín (una especie de esparto) en hábitats áridos y su gran capacidad para recuperar los suelos tras una perturbación (como por ejemplo, el cese de la agricultura), en los ambientes áridos del sureste de España. Los resultados, publicados en la revista Journal of Ecology, contribuyen a entender la dinámica de la vegetación natural y a establecer planes de gestión en zonas áridas. Los ecosistemas semiáridos son uno de los más amenazados del mundo debido a los efectos del cambio global y en particular a la baja capacidad que tienen para reponerse de las alteraciones. “De hecho, la recuperación de estos ecosistemas después de una perturbación es bastante lenta, y el proceso de recuperación puede llegar hasta el punto de detenerse”, explica el investigador Francisco Pugnaire, de la EEZA.

## Se hunde el suelo por falta de agua

Un equipo de internacional de geólogos, en el que participa un experto de la Universidad de Málaga, ha analizado las condiciones de municipios como Benalmádena y Torremolinos, y ha detectado que el nivel de deformación aumenta, entre otras causas, por el incremento de la población y la sobreexplotación de acuíferos. El fenómeno geológico conocido como subsidencia consiste en el hundimiento de una cuenca como consecuencia del peso de los sedimentos que se van depositando en ella de forma progresiva. En cualquier punto del territorio un estricto control de este fenómeno se convierte en necesario para prevenir posibles incidencias que pudiera provocar en infraestructuras como carreteras, urbanizaciones o aeropuertos. Los últimos resultados, publicados en la revista Procedia Computer Science, ponen el foco en la progresión del hundimiento del terreno. El trabajo ha sido realizado por un grupo de investigación del Departamento de Ecología y Geología de la Universidad de Málaga.





# Diploma de Introducción a ArcGIS en la UGR

La Universidad de Granada pone en marcha la XX edición de este curso de introducción para el manejo de la herramienta imprescindible para profesionales de la ingeniería, las geociencias y el medio ambiente.

Profesionales de ámbitos como la ingeniería, las geociencias y el medio ambiente necesitan trabajar con ArcGIS, una de las herramientas más avanzadas y de referencia en el mercado. Para ellos, la Universidad de Granada (UGR) ofrece un curso de ArcGIS eminentemente práctico, que los introduce en el uso de este sistema de información geográfica (SIG), que se desarrollará del 1 de marzo al 12 de abril. El Diploma de Introducción a ArcGIS: aplicación a las geociencias, al medio ambiente y a la ingeniería civil celebra este año su vigésima edición. Se trata de un programa formativo impartido por profesionales e investigadores de primer nivel, en el que sus alumnos aprenderán a manejar ArcGIS, el programa SIG más utilizado y completo del mercado. El curso de ArcGIS de la UGR aporta conocimientos para el manejo de este programa de referencia, así como de aplicaciones



- ☞ **Dirigido a:** Ingenieros, arquitectos y profesionales que trabajen con datos georreferenciados.
- ☞ **Duración:** del 1 de marzo al 12 de abril.
- ☞ **Estructura:** 25% teórico y 75% práctico.
- ☞ **Lugar de celebración:** ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada.
- ☞ **Precio:** 254€

📧 **Clemente Irigay.**  
clemente@ugr.es // 958 240 486  
<https://bit.ly/2B5Tvol>

derivadas (ArcView, ArcEditor y ArcInfo).

De la misma manera, se trabaja en las destrezas necesarias para utilizar ArcMap, ArcCatalog y ArcToolbox de manera conjunta, para abordar tareas que conlleven el manejo de datos georreferenciados de carácter geológico, biológico, urbanístico, ambiental o de ingeniería.

Asimismo, los estudiantes aprenderán a trabajar con tablas, editar datos especiales, obtener información de una base de datos y representarlos de forma clara y eficiente mediante el uso de mapas y gráficos.

Este curso de ArcGIS es eminentemente práctico y solamente el 25 por ciento las clases estará destinado a explicar los conocimientos teóricos necesarios para el manejo de datos georreferenciados.

El 75 por ciento del curso de ArcGIS se centrará en realizar ejercicios prácticos, para lo que cada uno de los alumnos contará con un ordenador a su disposición.

## Las abejas cambian su comportamiento para adaptarse a zonas altas

Las abejas de la miel de que viven en zonas altas son más grandes, más oscuras y su pelaje es más largo en comparación con las abejas de zonas bajas. Sin embargo, estas diferencias no parecen ser debidas a genes relacionados con la morfología o la pigmentación, sino a genes asociados con el comportamiento y la alimentación, según un estudio con participación de investigadores del CSIC, publicado en la revista Molecular Ecology.

Por otro lado, la **Universidad de Murcia** acogió la primera asamblea general anual del proyecto europeo 'PoshBee: evaluación paneuropea, monitoreo y mitigación de factores de estrés en la salud de las abejas', en el que participan 12 países europeos. Este proyecto pretende crear las mejores herramientas posibles para mantener poblaciones de abejas sanas, promover una apicultura sostenible y asegurar la polinización en Europa. Su duración es hasta junio de 2023, y tiene como objetivo determinar cómo afectan los productos agroquímicos en la salud de las abejas, de cara a desarrollar políticas de protección hacia estos insectos.



## Seguimiento de la cerceta pardilla

El Área de Ecología del Departamento de Biología Aplicada de la Universidad Miguel Hernández desarrollará durante este año un proyecto de investigación para la conservación de la Cerceta pardilla. Consiste en el análisis de la información sobre el movimiento de los ejemplares, el seguimiento en campo de los individuos liberados, así como la evaluación de su supervivencia y su capacidad de reproducción. Además, para analizar y evaluar el uso del espacio y los patrones de movimiento de las cercetas, once ejemplares fueron equipados con emisores satelitales de posicionamiento GPS en 2018. Estos dispositivos permiten recibir información muy detallada sobre los movimientos a tiempo real, y obtener información muy relevante para el desarrollo de estrategias de conservación más eficientes. Está financiado por el Ministerio para la Transición Ecológica, a través de la Fundación Biodiversidad y el Servicio de Vida Silvestre de la Dirección General de Medio Natural de la Generalitat Valenciana.

## El mayor estallido observado en el Universo

El fin de la vida de las estrellas depara escenarios plácidos en el caso de las estrellas de baja masa, como el Sol. No así en el de las estrellas muy masivas, que sufren eventos explosivos tan intensos que pueden superar en brillo a toda la galaxia que las alberga. Un grupo internacional de astrónomos ha estudiado en detalle el fin de una estrella de gran masa que ha producido un estallido de rayos gamma (GRB) y una hipernova, lo que ha permitido detectar un nuevo componente en este tipo de fenómenos. El estudio, publicado en la revista *Nature*, aporta el eslabón para completar el relato que vincula las hipernovas con los GRBs. “En 1998 se detectaba la primera hipernova, una versión de las supernovas muy energética, que siguió a un estallido de rayos gamma y que supuso la primera evidencia de la conexión entre ambos fenómenos”, apunta Luca Izzo, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía



(IAA-CSIC) que encabeza el estudio. El escenario propuesto para explicar el fenómeno involucra una estrella de más de veinticinco masas solares que, al agotar su combustible, sufre un proceso de colapso del núcleo. Al derrumbarse sobre sí mismo, el núcleo genera un agujero negro o una estrella de neutrones y, al tiempo, surgen dos chorros polares de materia que atraviesan las capas externas de la estrella y que, al emerger al medio, producen estallidos de rayos gamma (los GRBs). Finalmente se produce la explosión de hipernova, que puede ser decenas de veces más intensa que una supernova.

## CARMENES estudia atmósferas que se evaporan

CARMENES, un espectrógrafo de alta resolución codesarrollado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía e instalado en el Observatorio de Calar Alto (CAHA, Almería), sigue siendo protagonista de estudios de gran nivel. Uno de los últimos se ha dado a conocer recientemente, cuando se ha sabido que este espectrógrafo ha analizado la proporción de helio y de vapor de agua en las atmósferas de varios exoplanetas, ofreciendo datos con mejor resolución que los del Telescopio Espacial Hubble y abriendo nuevas vías en estudios atmosféricos. “CARMENES es realmente dos instrumentos en uno, al observar de forma simultánea en el visible y en el infrarrojo. Esto nos permite, por una lado, realizar detecciones de planetas directas evitando falsos positivos y, por otro, acometer el estudio de las atmósferas planetarias. Esto último es posible gracias al



Concepción artística de un Júpiter caliente con atmósfera en evaporación. NASA/Ames/JPL-Caltech.

canal infrarrojo (CARMENES-NIR), que fue desarrollado en el Instituto de Astrofísica de Andalucía y que constituye una referencia en su campo a nivel mundial”, apunta Pedro J. Amado, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que ha codirigido el desarrollo de CARMENES.

## Un guante para invidentes



Los estudiantes de la Universidad de Málaga María Ruiz Corpas, alumna del Grado en Marketing, y Álvaro y Luis Millán Estepa, hermanos y estudiantes de Diseño Industrial y Mecánica y Eléctrica respectivamente, han conformado uno de los cuatro equipos seleccionados por la Red Bull Basement Residency, uno de los principales programas nacionales de emprendimiento impulsado por Red Bull y el IED. Su proyecto, bautizado como Tuso, es una interfaz con forma de guante, dotado de vibradores y apoyada en un sistema GPS, que permite guiar a personas ciegas en entornos urbanos, y transmite información básica e intuitiva a través del tacto en tiempo real.

## Matemáticas para encontrar agujeros negros

Un equipo de matemáticos de las Universidades de Córdoba (Jonatan Herrera), de Málaga (José Luis Flores) y de la Federal de Santa Catarina en Brasil (Ivan P. Costa e Silva) han publicado en la revista *Journal of High Energy Physics* un nuevo modelo matemático más amplio que las aproximaciones clásicas utilizadas habitualmente por la Física Teórica, de manera que queden ampliadas las posibilidades de caracterización de los tipos de agujeros negros en distintas regiones. Éstos son analizados mediante modelos matemáticos sofisticados, cuya traducción permite delimitar la gran variedad de posibles tipos de agujeros. La novedad que introducen estos tres autores radica en que es un modelo general, “más amplio que los existentes hasta ahora, y por tanto permite incrementar el espectro de estudio y consecuentemente estudiar la presencia de agujeros negros en nuevas regiones”, explica el profesor Herrera.



# Una secadora por microondas un 80% más rápida

Los electrodomésticos que equipen este sistema permitirán secar la ropa en un tiempo máximo de ocho minutos y serán energéticamente más eficientes.

El grupo de investigación en Electromagnetismo y Materia de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) está diseñando un modelo optimizado de secadora de ropa por microondas de alta eficiencia energética que pueda reducir en un 80% el tiempo de secado y el consumo eléctrico.

“Estimamos, de acuerdo a los estudios y publicaciones realizados por nuestro grupo que se lograrán tiempos de secado de entre 7 y 8 minutos frente a los aproximadamente 75 minutos que tardan los electrodomésticos actuales”, avanza Juan Luis Pedreño, investigador responsable de este proyecto

“Las ventajas de la tecnología de microondas



sobre las tradicionales son evidentes, pero aún no existe una solución válida para llevar estas técnicas al gran mercado del consumo doméstico”, añade Pedreño. “La generación de I+D+i para el desarrollo de esta solución debe permitir que en un plazo relativamente

corto de tiempo, los fabricantes asuman esta nueva tecnología, permitiendo la aparición de un verdadero cambio en el paradigma de las tecnologías de secado de ropa, mediante el uso de las microondas, al igual que sucedió en su día con los hornos microondas domésticos”, argumenta el profesor de la Escuela de Telecomunicación de la UPCT.

## Convierten un teléfono móvil en un equipo de espectrofotometría portátil

Investigadores del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la Universidad de Alicante y de la Universidad de Illinois Urbana-Champaign (EEUU) han transformado un teléfono móvil en

un sistema de espectrofotometría, capaz de medir la cantidad de radiación que absorbe una muestra cuando interactúan entre sí. Un proyecto que ha sido patentado por la universidad estadounidense.

“Aprovechamos la tecnología ya existente en un smartphone para integrarla en este instrumento que utiliza la cámara como detector y el flash como fuente de luz”, explica Miguel Ángel Aguirre, responsable de la investigación en la UA junto al catedrático Antonio Canals.

El instrumento presenta un avance en el desarrollo de sistemas portátiles y económicos ya que permite realizar un análisis químico de una forma rápida y sencilla con un teléfono móvil. “Gracias a su utili-



zación se podrán efectuar controles de calidad en toda la cadena de proveedores, fabricantes, distribuidores, envasadores y consumidores para verificar de forma fácil y cuantitativa el contenido de compuestos en alimentos y pro-

ductos farmacéuticos”, señala el investigador de la UA.

Además de compactar un instrumento analítico exclusivo de laboratorios, la tecnología portátil permite que cualquier usuario pueda recoger una muestra y compartir la información en tiempo real para que expertos puedan interpretarla. En países con recursos limitados, apunta Miguel Ángel Aguirre, el presupuesto destinado a los laboratorios de análisis químico es mínimo y el empleo de esta tecnología integrada al teléfono móvil permitirá comprobar que los productos cumplen las garantías de calidad con un ahorro significativo tanto en costes de instrumentación como de consumo de reactivos.



## Ecuaciones para predecir la calidad del aceite

Investigadores del grupo Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad de Jaén están elaborando nuevos modelos matemáticos para predecir la calidad del aceite de oliva virgen extra (AOVE) y optimizar su proceso de elaboración. El objetivo, según el máximo responsable de esta línea de investigación y profesor de la UJA, Francisco Espínola, es saber cómo afectan determinadas etapas del proceso de producción a las propiedades finales del AOVE, tanto en lo referente al sabor como a las propiedades que son beneficiosas para la salud.

“La elaboración de AOVE ha pasado de ser una arte en el que el maestro de almazara controlaba a su criterio toda la maquinaria a convertirse en un proceso con base científico-tecnológica en el que hay que considerar cada factor y cada etapa de la elaboración”, subraya el investigador.

## La UMU mejorará multiprocesadores

El profesor de la Universidad de Murcia, Alberto Ros, del Departamento de Ingeniería y Tecnología de Computadores de la Facultad de Informática, ha sido seleccionado para formar parte de los 291 proyectos que el Consejo Europeo de Investigación otorga en la convocatoria ERC Consolidator Grants 2018. El proyecto de Alberto Ros, titulado ‘ECHO: Extending Coherence for Hardware-Driven Optimizations in Multicore Architectures’ consiste en mejorar las prestaciones de los multiprocesadores actuales, presentes en la gran mayoría de los dispositivos: móviles, portátiles, ordenadores de sobremesa y servidores de altas prestaciones. Mejorará su rendimiento y conseguirá que las aplicaciones sean más rápidas.



## Cepillarse los dientes contribuye a prevenir la impotencia

Una reciente investigación ha concluido que la periodontitis, una inflamación de las encías y las estructuras que la rodean, está relacionada con la impotencia sexual masculina. Según el estudio, los hombres con periodontitis tienen más riesgo de sufrir disfunción eréctil, por lo que un correcto cepillado de dientes y una adecuada higiene bucal pueden ayudar a prevenirla.

Así se desprende de un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Granada (UGR), pertenecientes a los departamentos de Cirugía y sus especialidades (Urología) y Estomatología. La disfunción eréctil se define como la incapacidad en el hombre para tener una erección debido a causas orgánicas, psicológicas o una combinación de ambas.

La periodontitis es una inflamación crónica de la encía con destrucción de hueso alveolar y tejido conjuntivo que rodean y soportan el diente y lleva a la pérdida del mismo. En la periodontitis, las propias bacterias periodontales o las citoquinas inflamatorias originadas en el foco gingival, lesionan los endotelios vasculares, cuando esta disfunción endotelial acontece en los vasos del pene, se altera el flujo sanguíneo en este órgano y acontece la impotencia.

En este estudio de 80 casos y 78 controles,



con pacientes tratados en el Servicio de Urología del Hospital Clínico San Cecilio del Parque Tecnológico de la Salud (PTS) de Granada, se recogieron datos sociodemográficos, se realizó un examen periodontal y una analítica para medir los niveles de testosterona, el perfil lipídico, la proteína C-reactiva, la glucemia y la hemoglobina glicosilada. Los científicos hallaron que el 74% de los pacientes con DE presentaron periodontitis, de tal manera que los pacientes con mayor DE tenían mayor lesión periodontal.

## La distancia entre ano y los testículos influye en el semen

Una tesis de la Universidad de Murcia, realizada por Consuelo Pérez Palazón, ha analizado la distancia que existe entre el ano y los genitales masculinos (distancia anogenital o AGD) como uno de los factores asociados a la variabilidad de la calidad del semen.

El trabajo concluye que varones cuya distancia anogenital es más grande podrían tener sistemáticamente mejores parámetros seminales a lo largo del tiempo. De esta forma, la distancia entre el ano y los genitales masculinos se convierte en una variable más a tener en cuenta

para analizar la calidad del semen, teniendo en cuenta que múltiples factores pueden ejercer un impacto potencial sobre la calidad seminal humana, como los hábitos alimenticios, el ejercicio físico, la actividad sexual, el estrés, el consumo de cafeína, alcohol y tabaco, etc. En la tesis se evaluaron parámetros como el volumen y la concentración de la eyaculación, el recuento total de espermatozoides de cada muestra, su morfología y la movilidad de los mismos, así como también la fragmentación del ADN espermático.



## Los tickets pueden provocar cáncer

Un reciente estudio liderado por la Universidad de Granada, alerta de que el 90 por ciento de los tickets de la compra o recibos de papel, es decir, aquellos en los que la tinta se borra con el paso del tiempo porque están elaborados con el denominado 'papel térmico', contienen bisfenol-A (BPA), un conocido disruptor endocrino que altera el equilibrio hormonal en las personas expuestas y conduce a enfermedades de carácter hormonal como malformaciones genitourinarias, infertilidad, obesidad y cáncer en órganos dependientes de las hormonas, como el de mama. "Podemos reconocer este tipo de papel porque, si acercamos una fuente de calor, por ejemplo, una cerilla, se ennegrece de forma instantánea", explica el catedrático de Medicina de la UGR Nicolás Olea. Una de las alternativas a este componente nocivo puede ser el empleo del bisfenol-S (BPS) que tiene una estructura molecular algo similar al BPA, pero con una introducción de un átomo de azufre (S) en lugar de un carbono (C) en su fórmula.

## La pisada del pie está relacionada con problemas dentales

El grupo investigadores 'PODUMA' de la Universidad de Málaga han demostrado que la postura del pie en los niños influye directamente en el riesgo de padecer problemas de maloclusión o de alineamiento de los dientes. La investigación parte de un estudio pionero, para el que han analizado a unos 200 escolares de seis a nueve años, y en ella se ha evidenciado que casi el 50 por ciento de los niños que manifiestan protrusión de mandíbula muestran, asimismo, un tipo de pisada pronada, es decir, volcada para adentro. Este estudio da un paso más en la relación de los dientes con el resto del cuerpo.



# Salva la vida de un perrito con una técnica pionera

El Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia ha corregido los problemas crónicos de movilidad provocados por el síndrome de Chiari.

El Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia ha conseguido dar una segunda oportunidad a Dora, un perro de la raza Yorkshire Terrier de 8 años con problemas crónicos de movilidad debido al síndrome de Chiari a través de una técnica quirúrgica innovadora. En concreto, el servicio de 'Cirugía de Pequeños Animales' llevó a cabo una técnica de descompresión del forámen magnum, una intervención de alto riesgo que permitirá a este paciente mejorar su calidad de vida a corto plazo y frenar la progresión de esta enfermedad congénita que afecta especialmente a los perros de la razas 'toy'. Este síndrome se traduce en una alteración del flujo de líquido cefalorraquídeo entre el cráneo y la columna vertebral, lo que da lugar a una acumulación de éste líquido dentro de la médula



espinal y del cerebro.

En el caso de Dora, esta anomalía se tradujo en falta de equilibrio, dolores crónicos y problemas de movilidad en las cuatro extremidades, de ahí que el Servicio de Cirugía de pequeños animales apostara por una operación para descomprimir la fosa posterior del cráneo y alargar así su esperanza de vida.

## Las células madre cancerígenas son responsables del tumor metastásico

Investigadores de la Universidad de Jaén y la Universidad de Granada han publicado recientemente un artículo en el que proponen un nuevo modelo de origen tumoral.

Hasta ahora se señalaba como células iniciadoras del tumor a las células con

características de pluripotencia similares a las de las células madre, a la que se denomina células madre cancerígenas. Sin embargo, el nuevo modelo que proponen los investigadores para explicar el origen de un tumor cuestiona dicho paradigma afirmando que el tumor se origina por células cancerosas diferentes a las anteriores. De hecho, en su nuevo modelo afirman que las células madre cancerígenas aparecen en una etapa posterior del desarrollo del tumor y que no son el punto de inicio del tumor primario, sino que son las responsables del inicio del tumor metastásico, es decir, la recaída tumoral, que es consecuencia de la alta mortandad asociada al cáncer. El nuevo modelo que proponen los investigadores arroja interesantes perspectivas a la



hora de desarrollar nuevas estrategias terapéuticas para combatir el cáncer. En primer lugar, refuerza la enorme importancia de realizar un diagnóstico precoz del cáncer en una etapa temprana de su desarrollo en la que aún no hayan aparecido las células madre cancerígenas. De esta manera, sería mucho más fácil erradicar por completo al tumor, ya que son las células madre cancerígenas las que resisten a los tratamientos de quimioterapia y radioterapia.

El estudio está liderado por el grupo de investigación 'Tecnologías Biológicas' de la Universidad de Jaén, cuya responsable es Macarena Perán; junto con el grupo 'Diferenciación, Regeneración y Cáncer' de la Universidad de Granada, que dirige el investigador Juan Antonio Marchal.

## La UCAM mejorará el rendimiento de deportistas



La Universidad Católica de Murcia (UCAM) y la Dederación Española de Atletismo colaboran en el desarrollo de una serie de investigaciones para la mejora del rendimiento deportivo, que se realizarán en el Centro de Investigación de Alto Rendimiento Deportivo de la UCAM. A través de este acuerdo, ambas entidades dinamizarán la colaboración mediante el establecimiento de programas específicos de valoración fisiológica y funcional y de seguimiento biomédico tanto en el ámbito de la salud como del rendimiento de los atletas. Además, también llevarán a cabo intercambios de información y asesoramiento mutuo a partir de los datos obtenidos en dichos seguimientos y de las líneas de investigación en el ámbito académico que puedan generarse.

## Prueban anticoagulantes con supercomputación

El grupo de investigación BIOHPC de la Universidad Católica de Murcia (UCAM), liderado por el doctor Horacio Pérez, ha conseguido uno de los 110 proyectos internacionales concedidos por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades para identificar nuevos fármacos que permitan regular de forma más eficaz y segura que los actuales la coagulación sanguínea. Los investigadores de la UCAM junto con el Centro Regional de Hemodonación (CRH) podrán hacer uso de 540.000 horas de cómputo dentro del Centro Nacional de Supercomputación (CNS), recientemente reconocido como la máquina más "verde" de Europa según el ranking Green500, que puntúa a los superordenadores más rápidos del mundo por su eficiencia energética.

# Las aristas del salario mínimo



La subida del salario mínimo interprofesional a 900 euros ha sido una de las medidas estrella del Gobierno de Pedro Sánchez, y una de las más criticadas. Varios expertos opinan sobre las consecuencias positivas y negativas de la mayor subida del salario mínimo desde la Transición. Por Alberto F. Cerdera.





Las movilizaciones en contra de la celebración del último Consejo de Ministros del año, desarrollado en Barcelona, el 20 de diciembre, coparon la mayor parte de la carga informativa sobre esta reunión del Gobierno de Pedro Sánchez.

Las movilizaciones independentistas eclipsaron la aprobación de una medida que puede calificarse como histórica y que puede tener unas consecuencias muy importantes en la marcha de la economía del país.

Ese Consejo de Ministros, cargado de simbología y de fotos incómodas, fue el elegido para la aprobación de la subida del salario mínimo interprofesional (SMI) a 900 euros mensuales por catorce pagas.

Esta medida entró en vigor el 1 de enero de este año y supone la mayor subida del salario mínimo desde 1977. Un incremento de un 22,3% respecto a los 735,9 euros en los que estaba fijado el SMI hasta ese momento.

Y responde al acuerdo al que llegó el Ejecutivo de Pedro Sánchez con la formación Unidos Podemos, para la aprobación de los presupuestos de 2019.

El salario mínimo estrenado este año supone un salario de 30 euros al día y un total de 12.600 euros al año. Además, para los trabajadores eventuales y temporeros, el salario mínimo se ha fijado en 42,62 euros al día, y para los empleados del hogar (en su mayoría mujeres), en 7,04 euros por hora.

La subida del SMI beneficiará a 2,5 millones de personas, de las que un 56% son mujeres, según datos facilitados por el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

En un análisis rápido, se puede intuir que el SMI de 900 euros contribuirá a reducir la desigualdad y a dar una mayor capacidad de gasto a las rentas más bajas.

Sin embargo, esta subida no ha sido bien recibida por un buen número de expertos y de entidades, que muestran sus reservas sobre los efectos que este incremento tendrá en la marcha de la economía española.

La sensación de recuperación económica tras la crisis del ladrillo se ha terminado. Y si bien no se está en un proceso de recesión, sí es cierto que se ven signos evidentes de una desaceleración de la economía del país.

Hay tensión, nervios y algo de temor a lo que pueda venir en los próximos años. Una situación, en opinión de varios expertos consultados por esta revista, no especialmente propicia para una subida tan importante del salario mínimo. Y sobre todo, existe incertidumbre, ya que no hay referencias de la marcha de la economía

ante incrementos tan elevados del salario mínimo. Así como la sensación de que esta medida, por sí misma, no servirá para luchar contra la precariedad laboral. Por eso, ahora mismo solamente se pueden hacer predicciones sobre el comportamiento de la economía. Y las que hay, no son nada alagüeñas.

### SMI de 1.000 euros en 2020

La subida pactada para 2019 rompe con lo pactado a finales de 2016. En esa fecha se acordó una serie de subidas progresivas para que el salario mínimo se situara en 850 euros en 2020. Así, en 2017 subió un 8%, y un 4% en 2018. Y estaba previsto que el incremento en 2019 fuera de un 5%, para dejarlo en 773 euros; y otro 10, en 2020. Sin embargo, línea de subida actual puede desembocar en que en 2020 el SMI se fije en 1.000 euros.

Para llegar a alguna conclusión acertada de lo que podría ocurrir, hay que ver qué cómo se han comportado las subidas del SMI realizadas en el pasado. El Banco de España, en el Informe Trimestral de la Economía Española de enero de 2017, realizó una simulación de los efectos que tendrían las subidas del SMI pactadas anteriormente, hasta alcanzar un salario mínimo de 950 euros en 2020. Y las conclusiones son que en ese escenario las pérdidas de empleos asociadas a las subidas salariales serían de hasta el 11% en el caso de un SMI de 950 euros. Mientras que los colectivos con mayor probabilidad de perder el empleo son “los más jóvenes y, sobre todo, los trabajadores de mayor edad”.

Por su parte, la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF) presentó el pasado octubre un informe-simulación, con los efectos que tendría un SMI de 900 euros en el mercado laboral.

En él hace hincapié en la incertidumbre que hay en torno a una subida del salario mínimo de la magnitud aprobada. Hasta la fecha, con

las subidas moderadas “los efectos negativos sobre el nivel de empleo son pequeños, especialmente en el corto plazo”. Y recomienda un seguimiento continuo de la evolución de la economía y del mercado laboral, así como “la adopción de medidas para paliar los posibles efectos negativos” que pueda tener esta subida. BBVA Research afirma que un SMI de 900 euros se traducirá en la pérdida de 190.000 empleos, o lo que es lo mismo, el 1% de los ocupados en España.

Por su parte, desde el Colegio Profesional de Economistas de Almería, David Uclés cree que esta subida del SMI beneficiará a las clases más bajas. Sin embargo, matiza que ese beneficio puede ser solamente a corto plazo, ya que los empresarios podrán compensar el incremento de los costes laborales con otras medidas, como la reducción del número de horas. “El problema de una subida tan grande es que no tenemos ninguna evidencia empírica de lo que puede suceder. Las subidas que ha habido hasta ahora, normalmente han sido beneficiosas para los salarios más bajos. Pero no han logrado disminuir las diferencias entre los salarios más bajos y más altos”, opina David Uclés.

Desde el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Almería también se muestran escépticos o, mejor dicho, preocupados con esta subida tan importante del salario mínimo. Y las razones que dan para ello residen en que se va a producir un aumento de los costes laborales, que, sospechan, vendrá acompañado de un descenso de la contratación.

Al mismo tiempo, opinan que esta subida provocará un alza en los precios, de modo que el beneficio obtenido por estos asalariados quedará diluido en la inflación.

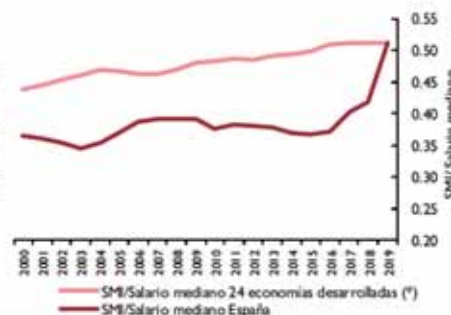
Esta situación puede desembocar en un problema de competitividad de las empresas, que

### EVOLUCIÓN DEL SALARIO MÍNIMO INTERPROFESIONAL (€)

1 Después de años estabilizado y con ligeras pérdidas de poder adquisitivo, el SMI inicia una tendencia con subidas significativas en 2017



2 En términos relativos, la subida prevista en el Plan Presupuestario supone una convergencia con un conjunto de países avanzados de la ratio SMI/salario mediano





## EXPERTOS.

Arriba, David Uclés del Colegio de Economistas de Almería, Antonio Martín Mesa de la Universidad de Jaén, y José García Solanes de la Universidad de Murcia. Abajo, Julio Carmona Martínez de la Universidad de Alicante y miembros de Analistas Económicos de Andalucía, del grupo Unicaja, entidad consultada para el reportaje

verán reducido su margen por el aumento de los costes por trabajador; al tiempo que podría acarrear una subida de impuestos, ya que la propia Administración verá incrementados los costes de los trabajadores que hasta ahora estaban por debajo de los 900 euros.

Hay una cuestión de fondo que es motivo de preocupación. La situación actual no invita a una subida del 22% del salario mínimo, debido al enfriamiento que se ha constatado en la economía y la incertidumbre ante la posible llegada de una nueva recesión.

Este miedo relativo puede suponer un freno a las contrataciones de los jóvenes que acceden a su primer empleo o de quienes lo hacen a puestos en los que no se requiere preparación, que son los que tienen acceso a estos salarios. Aunque todo son interrogantes todavía, ya que el impacto sobre el empleo que tendrá la

subida del salario mínimo dependerá de la salud de la economía.

“Si la economía nacional logra evadirse de un enfriamiento general que hay en Europa, esto tendrá un efecto positivo. Sin embargo, esta medida coincide con un enfriamiento de la economía nacional, los efectos negativos pesarán más que los positivos”, afirma David Uclés.

Para que esos efectos sean positivos, la tasa de crecimiento debe estar por encima del 2%. Con esa coyuntura, aumentaría el nivel de renta de muchas familias, lo que se traduce en un incremento del consumo y una demanda nacional mayor.

¿Y qué dicen las previsiones? Analistas Económicos de Andalucía, la sociedad de estudios de Unicaja, estima en su informe para 2019 que la economía andaluza crecerá un 2,3%, una cifra similar al crecimiento que se registrará a nivel nacional.

Mientras que la tasa de paro en Andalucía estaría en el 21,4% (unos 840.000 desempleados), después de haberse registrado un crecimiento del empleo del 2,2%, con una población activa que se mantiene estable.

Este mismo informe prevé un crecimiento en la construcción de un 3,6% y de los servicios,

que se situaría en un 2,3%.

En vista del informe elaborado por Analistas Económicos, se puede decir que la subida del SMI va a tener menos impacto de lo que se afirma en otros estudios. Sin embargo, se está en el ámbito de las previsiones, no de las certezas, así que habrá que esperar, al menos, hasta mediados de año, para tener una visión más clara del comportamiento de la economía y del mercado de trabajo en el contexto de un salario mínimo interprofesional de 900 euros. A nivel científico no existe consenso sobre los efectos que podrá tener la subida del salario mínimo sobre la economía y el mercado de trabajo, afirma el catedrático de Economía de la Universidad de Jaén, Antonio Martín Mesa. Este experto reconoce que las subidas anteriores del SMI apenas ocasionaron efectos negativos sobre la economía. No sabe bien qué ocurrirá con el incremento del 22% que se ha puesto en marcha, aunque sospecha que los efectos sobre el mercado de trabajo serán negativos y afectarán a las personas que se mueven en el rango salarial del SMI.

Adelanta que se pueden producir recortes en las jornadas y que las empresas de menor tamaño y con menos margen para asumir el



incremento de los costes salariales de este colectivo pasarán por problemas, al tiempo que reducirán el flujo de contratación. Y apoya su argumento en un informe del Banco de España, en el que se da cuenta de que la subida del SMI acarreará la pérdida de 80.000 puestos de trabajo en los próximos dos años.

El catedrático del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico de la Universidad de Murcia, José García Solanes, defiende la subida del salario mínimo a 900 euros. Incluso, es de los que opina que la situación económica y el crecimiento actual podrían aguantar una subida mayor todavía. Aunque considera que ésta última no habría sido acertada, y defiende una subida más progresiva.

García Solanes no percibe la misma amenaza que la del resto de expertos que han participado en este reportaje. Más bien al contrario, ya que considera que esta subida contribuirá a mejorar la situación de los trabajadores que perciben este tipo de salarios. Principalmente, jóvenes sin cualificación, que al ver aumentado su poder adquisitivo, consumirán más e incrementarán la demanda interna. Y todo ello, sin miedo a que ese incremento del consumo repercuta en un aumento de la inflación, ya que se trata de un porcentaje muy bajo de la tasa salarial, calculado por el Gobierno en un 3,5 por ciento.

“La cobertura del SMI es muy baja. Pero incluso, aunque el SMI subiera a 950 euros, lo que se preveía para 2020, afectaría a algo menos del 9% de todos los asalariados. Sobre todo, ocupaciones no cualificadas y también en empresas con menos de 5 trabajadores y empresas de creación muy reciente, que es ahí donde se encontrarían los trabajadores con la cobertura del SMI”, explica García Solano.

Y es de los que piensa que algunos informes como el del BBVA están “exagerando los impactos”, debido a que en los últimos años están introduciendo “un cierto sesgo hacia una visión muy liberal de la economía”.

Al mismo tiempo, considera que a la subida del salario mínimo podría seguirle otra en el resto de trabajadores, algo a lo que llegaría si en las diferentes mesas sectoriales se ponen en marcha medidas de presión para desembocar en una negociación colectiva.

Por su parte, el coordinador del Grado en Economía de la Universidad de Alicante, Julio Carmona Martínez, también es de los que considera que la subida del salario mínimo no tendrá un impacto negativo como el que anunciaban estudios y otros expertos.

Sí es cierto que se muestra crítico con las cifras de asalariados afectados por la subida, que el Gobierno estima en un 3,5%. Recurre a la Encuesta de Estructura Salarial 2016 del

Instituto Nacional de Estadística, en la que se puso de manifiesto que los asalariados que perciben el SMI se sitúa en torno al 13% de los trabajadores.

La subida del salario mínimo enlaza directamente con uno de los mayores problemas que tiene este país. En España, la tasa de paro duplica la de los países de nuestro entorno. Un problema endémico al que todavía no se le ha encontrado solución.

Por lo general, la economía española se ajusta por el empleo, es decir, que las crisis económicas tienen una incidencia excepcional sobre los puestos de trabajo, algo que no ocurre en países como Francia o Alemania, cuyos mercados de trabajo se ven afectados por las crisis, pero no en la medida en que ocurre aquí.

“No es normal que un país como el nuestro

impuestos, como opinan desde el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Almería, una medida que se podría acompañar con una baja del IVA en algunos productos de primera necesidad, con lo que beneficiarían las personas con salarios más bajos. En esta misma línea se posiciona Julio Carmona Martínez, que además reclama medidas de estímulo a la contratación de jóvenes. También, como José García Solano, hay quien afirma que uno de los problemas más graves de nuestro mercado laboral reside en las rigideces del sistema y en una “falta de acoplamiento” entre la formación de los trabajadores y las necesidades de las empresas.

La subida del SMI genera mucha controversia y son más los que desconfían de los efectos positivos que tendrá en la economía, como se ha

## Las regiones más pobres, con más SMI

La subida del salario mínimo afectará de forma desigual a las diferentes comunidades autónomas. De nuevo, este dato vale para ver la diferencia entre las regiones más ricas y las más desfavorecidas de este país, en las que la incidencia de la subida del SMI se notará en mayor medida. Y todo, porque cuentan con un porcentaje de trabajadores más amplio con un salario en la horquilla de los 900 euros.

Según este cuadro elaborado por el investigador de la Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA), en Canarias (13,8), Extremadura (13,3), Murcia (10,5) y Andalucía (9,6) serían las comunidades en las que más asalariados estarían cobrando el SMI de 900 euros. En el otro extremo estarían Aragón (5), Baleares (4,5), País Vasco (3,4) y Navarra (3,1).

Este mismo investigador opina que una subida tan elevada del SMI es “arriesgada, por no decir imprudente”. Y recuerda la “reducida capacidad del salario mínimo para reducir la desigualdad”.

Cuadro 1: Cobertura y ratio SMI/salario mediano para cada CCAA (2018, 2020, mes de octubre)

|                      | Cobertura (%)    |                |                 | SMI/salario mediano (%) |                |                 |
|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------|
|                      | 2018<br>(735.94) | 2019<br>(900K) | 2020<br>(1000K) | 2018<br>(735.94)        | 2019<br>(900K) | 2020<br>(1000K) |
| Canarias             | 4.3              | 13.8           | 19.6            | 56.0                    | 67.1           | 73.1            |
| Extremadura          | 6.5              | 13.3           | 19.1            | 58.5                    | 70.1           | 76.4            |
| Murcia               | 4.0              | 10.5           | 19.0            | 54.8                    | 65.6           | 71.5            |
| Andalucía            | 3.9              | 9.6            | 14.6            | 53.5                    | 64.1           | 69.8            |
| Castilla-La Mancha   | 5.1              | 9.2            | 13.1            | 54.3                    | 65.1           | 70.9            |
| Comunidad Valenciana | 3.6              | 8.4            | 13.3            | 53.3                    | 63.9           | 69.7            |
| Galicia              | 3.2              | 8.1            | 13.3            | 53.9                    | 64.6           | 70.4            |
| Media nacional       | 3.2              | 7.6            | 11.6            | 49.1                    | 58.9           | 64.2            |
| Madrid               | 3.3              | 7.6            | 11.2            | 45.7                    | 54.8           | 59.6            |
| Asturias             | 2.8              | 6.7            | 10.5            | 48.1                    | 57.7           | 62.9            |
| Cantabria            | 2.5              | 6.4            | 10.3            | 51.6                    | 61.9           | 67.4            |
| Cataluña             | 2.4              | 6.1            | 9.0             | 44.9                    | 53.8           | 58.6            |
| Castilla y León      | 2.5              | 5.9            | 9.9             | 52.0                    | 62.3           | 67.9            |
| La Rioja             | 2.0              | 5.5            | 8.6             | 49.6                    | 59.5           | 64.8            |
| Aragón               | 2.3              | 5.0            | 8.3             | 48.1                    | 57.7           | 62.8            |
| Baleares             | 2.0              | 4.5            | 7.1             | 48.8                    | 58.5           | 63.7            |
| País Vasco           | 1.8              | 3.4            | 5.0             | 37.1                    | 44.5           | 48.4            |
| Navarra              | 1.8              | 3.1            | 4.4             | 40.5                    | 48.6           | 52.9            |

Fuente: Florentino Figueirua, con la MCVL 2005-2016. Cobertura: % de asalariados con salario mes equivalente a tiempo completo = SMI/SMI <= 2.5%. Salario mediano: mediana salario mes equivalente tiempo completo para cada CCAA.

tenga unas tasas de paro tan desorbitadas y tan en discordancia con lo que tenemos alrededor. No somos un país raro, extraño... estamos en un entorno de un mercado único y en nuestra normativa del mercado de trabajo hay algo que no nos permite funcionar como los otros”, opina David Uclés.

Los datos muestran que el mercado laboral es ampliamente mejorable, aunque hay discrepancia en las medidas a seguir para estimular la contratación y reducir las cifras de paro, que en algunas zonas del país resultan hasta escandalosas.

Hay quienes proponen una bajada de los

visto a lo largo de este reportaje. Sin embargo, esta subida llega tras un 2018 que se ha cerrado con la mayor creación de empleo en doce años. Una tasa de paro del 14,45%, la más baja desde 2008, y un total de 3,3 millones de desempleados, según los datos de la Encuesta de Población Activa publicada a finales de enero. Cifras aparte, la subida del SMI es una medida social aprobada por un Gobierno cuestionado por su fragilidad en el Parlamento, que viene a intentar curar algunas de las heridas provocadas por la crisis del ladrillo y cuyos efectos tendrán que analizar los expertos en los próximos meses. ▀

# Ingenieros con genes EMPREENDEDORES

En la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL se incuban empresas tecnológicas que nos harán la vida más sencilla. Iniciativas como Virtual Dor, WifiProtection, Niwa o Liberty Delta han sido cocinadas en los fogones de esta escuela de ingenieros. Por A. F. Cerdera.

**U**n sistema para cultivar frutas y hortalizas en casa. Una aplicación para proteger la red wifi de una casa. Un sistema de realidad virtual aplicado a la educación y la salud. O unos zapatos para personas invidentes que vibran cuando detectan un obstáculo en el camino.

Todos estos productos tienen en común una aplicación avanzada de las nuevas tecnologías y un nivel de innovación muy elevado. Además, les une el que han sido desarrollados por estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería (ESI) de la Universidad de Almería, que han apostado por el emprendimiento para abrirse camino en el mundo laboral con un proyecto propio. Los estudiantes en general, y más concretamente los de la ESI tienen una actitud distinta a los de promociones anteriores. Si antes cuando terminaban la carrera, los recién titulados se preguntaban dónde podían trabajar; la pregunta que ahora se hacen es "qué puedo inventar", y los hay que se la hacen antes incluso de terminar la carrera.

La Escuela Superior de Ingeniería se ha convertido en estos años en una cantera inacabable de emprendedores. Está dando a la sociedad una nueva generación de ingenieros comprometidos con el futuro y que invierten su conocimiento en hacer una sociedad mejor. Jóvenes capaces de ilusionarse con su proyecto y emplearse a fondo para hacerlo realidad. Se han quitado la venda de los ojos y ahora están preparados para ver que son capaces, que ellos pueden crear su espacio de innovación en su entorno cercano y, desde él, dar el salto para conseguir hacer realidad sus sueños profesionales.

Reconocen que les falta algo de formación empresarial para que el camino hasta ver sus proyectos convertidos en empresas sea más sencillo. Pero saben suplir esa carencia con un entusiasmo que les lleva a ponerse al día en todos los conceptos relacionados con esa andadura.

Y cómo no. Saben buscar la ayuda necesaria para que aquello que nació como una idea gestada entre un grupo de amigos se convierta en una empresa innovadora y rentable.

Así es el caso de Liberty Delta, el proyecto de cuatro estudiantes de ingeniería que se dieron cuenta de que el proyecto que desarrollaron en el certamen de Ideas Factory celebrado a principios de curso en la Universidad de Almería podría convertirse en una empresa.

Ellos trabajan en el desarrollo de unos zapatos y unas gafas que, equipados con un conjunto de sensores, son capaces de avisar de los peligros que las personas invidentes pueden encontrarse cuando caminan por la calle.

## Emprendedores en la ESI

**Emprendedores:** A pesar de tener una tasa de inserción laboral de más del 90 por ciento, cada vez más estudiantes de ingeniería se animan a crear su propia empresa.

**Ventajas:** Las nuevas tecnologías facilitan el emprendimiento, ya que muchas veces solo se necesitan conocimientos y tiempo para inventar.

**Empresas:**  
Virtual Dor  
WifiProtection  
Niwa  
Liberty Delta (en fase de creación)

[ual.es/esi](http://ual.es/esi)



Según Aidas Dackus, estudiante de segundo curso de Ingeniería Mecánica y uno de los cuatro integrantes de este proyecto, el desarrollo del producto se encuentra todavía en una fase muy temprana. Tanto que todavía están decidiendo qué tipo de componentes deben utilizar y estudiando las diferentes opciones que hay en el mercado. Confiesa que pensaban que iba a resultar más sencillo, pero se están topando con la dura realidad de las startup con proyectos innovadores. Sin embargo, eso no les resta en absoluto las ganas de trabajar en un producto que creen que puede tener mucho éxito. Codo a codo con Aidas Dackus trabaja Antonio Guerrero, que está comprobando junto a sus tres compañeros el trabajo que hay detrás de la creación de una empresa.

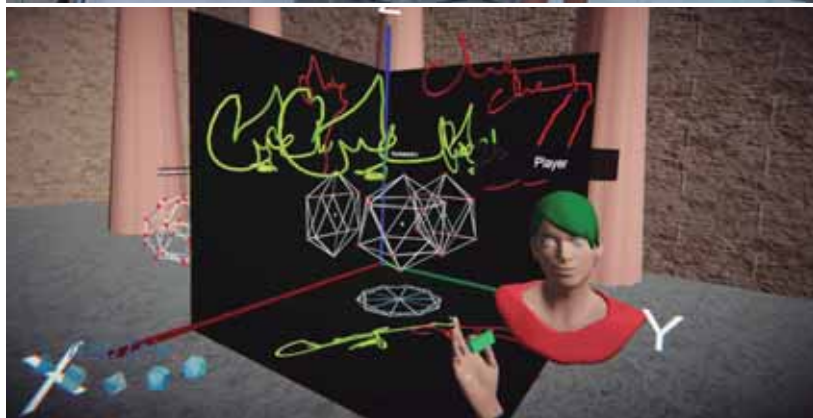
Su caso es el de un proyecto de empresa que todavía no tiene plan de comercialización, bueno, ni tan siquiera todavía tiene un producto definido del todo. Pero es normal, apenas llevan tres meses trabajando en este proyecto y esperan que en pocos años su sistema para avisar de los obstáculos sustituya al tradicional bastón blanco que emplean las personas invidentes. En el otro extremo está la empresa que ha creado Diego Cangas. Este estudiante de segundo curso de Ingeniería Informática lidera Virtual Dor, una empresa de base tecnológica, que se ha especializado en desarrollar un sistema de realidad virtual y videojuegos con aplicaciones en los ámbitos de la docencia y de la salud. Cangas ha sabido rodearse de varios investigadores de la Universidad de Almería, de ámbitos tan dispares como la Psicología, las Matemáticas y la Informática, para crear una empresa innovadora que ya ha conseguido exportar su aplicación a centros docentes de España, Polonia y en 80 centros educativos de Australia. Y confiesa que, a pesar de que lleva menos de un año de actividad, la empresa ya está en números positivos, por lo que es de suponer que la línea siga en ascenso. Este estudiante comenzó a programar con apenas 14 años, gracias a unos cursos dirigidos a jóvenes de altas capacidades. Allí conoció a José Antonio Piedra, doctor del Departamento de Informática de la UAL, con quien lleva colaborando desde entonces. Al igual que con José Luis





## Formación empresarial para los ingenieros

Todos los jóvenes que han participado en este reportaje coinciden en que han echado en falta formación en el campo de la creación de empresas y de desarrollo de un negocio. Sin embargo, han podido suplir esta laguna con la ayuda que le han prestado en el Área de Fomento de la Cultura Emprendedora de la Fundación Universidad de Almería. Este organismo les ha servido de guía en los momentos iniciales y les ha puesto en contacto con personas experimentadas en el campo de la empresa, que les han ayudado a resolver sus dudas. Desde esta entidad informan que los titulados y estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería solicitan asesoramiento completo para la creación de la empresa. Planificación estratégica, forma de constitución y las fórmulas de financiación, así como herramientas para la comercialización de sus productos o servicios. Y según los datos ofrecidos por la Fundación UAL, los ingenieros que han solicitado sus servicios suelen crear comercios electrónicos, aplicaciones para smartphones, aplicaciones y juegos de realidad virtual y proyectos relacionados con la agricultura ecológica, entre otros. Proyectos y empresas muy relacionado con el campo de las nuevas tecnologías. Pero vayamos a los datos. El curso pasado, este servicio atendió a 105 personas de 79 proyectos de empresa. Y de todos ellos, 7 procedían de grados o másteres de la rama de Ingeniería.



### Innovación e ingeniería

Jóvenes interactúan con la realidad virtual de Virtual Dor. Creadores de WifiProtection. Y una de las aplicaciones de Virtual Dor.

Rodríguez Blancas, profesor del Departamento de Matemáticas, que ha empleado la aplicación su NeoTrie para enseñar conceptos de Geometría en el Grado en Matemáticas.

Aunque, sin duda, la parte más social de esta empresa está relacionada con el uso de esta aplicación en el ámbito de la salud. Ya que gracias a las posibilidades de la realidad virtual hacen felices a niños que están realmente enfermos y no pueden salir del hospital. Otro proyecto que ya está en marcha y que tiene su aplicación en fase beta es WifiProtection, liderado por los informáticos Francisco Javier Ruiz y Francisco Javier Molina. Ellos se definen como unos apasionados de la ciberseguridad y han conseguido que esta afición se convierta en su empresa. Han desarrollado una aplicación para móviles muy útil que, como no podía ser de otra manera, protege las redes wifi de cualquier tipo de ataques. Desarrollada para Android, ya está disponible para su descarga gratuita y, de manera muy sencilla, guía al usuario para blindar su red wifi.

“Que te roben la wifi es el menor de los problemas”, dice Francisco Javier Molina, que advierte de que una vez que han entrado en tu red, pueden tener acceso a contraseñas de correos electrónicos, redes sociales o, incluso, de tarjetas de crédito. De ahí la importancia de disponer de una protección como la que aporta esta aplicación.

El proyecto de empresa nació tras un curso de aplicaciones para móviles que cursaron en la Escuela Superior de Ingeniería, y que les sirvió para iniciarse en un campo con un potencial de desarrollo enorme. Entre sus logros figura el premio del Consejo Social de la Universidad de Almería a proyectos emprendedores y haber sido una de las empresas seleccionadas para alojarse en El Cable, espacio de crowdworking en Almería del programa Andalucía Open Future, donde estuvieron durante el año pasado.

El caso de estos jóvenes demuestra que emprender es difícil, pero que con determinación y esfuerzo, no hay barrera que impida alcanzar las metas. Y más ahora, un momento de nuestra historia en el que reinventarse es más necesario que nunca. ■



VS



# ¿Zapatos o zapatillas?

Investigadores de la Universidad de Jaén comprueban que las zapatillas deportivas modernas provocan la deformación de la pisada natural, frente a un calzado más minimalista. Por Alberto F. Cerdera.

**L**as modas no van siempre en consonancia con la salud. Y en las del calzado, mucho más. De sobra son conocidos los efectos del uso de zapatos de tacón en el pie de las mujeres. Pero lo que no se tenía tan claro es que un calzado tan cómodo como las zapatillas de deporte, afectan negativamente a los pies de los menores de 16 años. Un estudio de la Universidad de Jaén ha demostrado que zapatillas deportivas provocan una deformación de la pisada natural. De manera que altera la posición del pie hacia posturas menos saludables desde el punto de vista biomecánico. Provocan una manera de correr que se aleja de la que adoptamos descalzos.

Investigadores del Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal han realizado un estudio con cerca de mil menores de entre 3 y 16 años, en el que se han analizado diversos aspectos relacionados con el patrón de pisada, como la longitud y la frecuencia de la zancada, la variabilidad del paso o la parte de pie que entra en contacto con el suelo cuando se realiza la pisada.

## Análisis de la pisada en menores

### Objetivo:

Conocer hasta qué punto influye el uso de zapatillas deportivas en la deformación de la pisada en menores de entre 3 y 16 años.

### Tecnología:

Estudio realizado con cerca de mil menores y el uso de una tecnología óptica para el análisis de la pisada.

### Investigadores:

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.

[ujaen.es](http://ujaen.es)

El responsable de esta investigación es Pedro Ángel Latorre, que explica que en edades preescolares la prevalencia de apoyo con el talón es mucho menor que en la adolescencia, algo similar a lo que se da entre la población adulta. Y esta forma de caminar incrementa el pico de impacto con el suelo, lo que algunos autores asocian a un riesgo de lesión.

Durante su investigación, el equipo científico de la Universidad de Jaén ha descubierto que cuando los menores se descalzan reducen la prevalencia de apoyo con el talón, al tiempo que se incrementa el apoyo de metatarso, una forma de caminar identificada con un mayor rendimiento deportivo y menor pico de impacto.

A raíz de los resultados obtenidos en el estudio, Pedro Ángel Latorre sospecha que el uso de calzado deportivo entre escolares puede ser el origen del cambio o deterioro del patrón de la pisada. De ahí que considere más saludable y beneficioso para la pisada 'natural' el uso de un calzado "minimalista", menos sofisticado que las zapatillas de deporte.

El análisis de las pisadas de los menores se ha realiza-





### Estudio de la pisada.

En la imagen de arriba Pedro Ángel Latorre, responsable de la investigación llevada a cabo por la Universidad de Jaén. Sobre estas líneas se puede ver a uno de los investigadores de este equipo realizando un estudio de la pisada de un menor cuando corre. Para ello se ha empleado la tecnología OptoGait, que permite obtener una imagen pormenorizada de las diferentes fases del contacto del pie con el suelo durante la carrera.



## La moda de correr descalzos

Estos mismos investigadores analizaron las ventajas de correr descalzo, una práctica creciente, conocida como barefoot running. La conclusión fue que esta manera de correr "disminuye considerablemente" el riesgo de sufrir lesiones, ya que modifica el apoyo del pie en el suelo. Al correr descalzo se adquiere un patrón biomecánico técnico de carrera más eficiente. El



do con la técnica OptoGait, un sistema de obtención óptica de datos, que permite estudiar en profundidad la cinemática de carrera, así como cámaras de vídeo de alta velocidad.

En el estudio, el 46 por ciento de los niños de entre tres y seis años apoyaban antes el talón que el resto del pie. Y este porcentaje asciende hasta el 92 por ciento en los adolescentes.

Y algo parecido ocurre cuando se fijaron en la tendencia a apoyar más el lado exterior o interior del pie. Han comprobado un desplazamiento lateral en el apoyo, así como una rotación del eje vertical de la pierna en la pisada hacia un lado.

En los casos analizados, la pisada está más deteriorada a medida que aumenta la edad, lo que se puede asociar al uso de las zapatillas de deporte sofisticadas para correr, y no un calzado que respete la forma natural del apoyo durante la carrera.

"El automatismo de la carrera hace que en los primeros años de vida se vaya consolidando el patrón de pisada, de ahí la importancia de buscar la forma en que prevalezca el patrón más natural y por lo tanto más saludable", destaca el autor de este estudio.

La pisada es algo que se hace de manera automática y en lo que no se repara. De ahí que resulte importante trabajar un patrón de pisada saludable

desde edades tempranas. Y por ello, el uso de zapatos o de zapatillas deportivas más sencillas. Como también es recomendable, según este experto, que los menores de entre 3 y 16 años caminen descalzos el mayor tiempo posible, ya que les ayuda a 'naturalizar' la pisada.

Sin embargo, en los adultos que ya tienen la pisada modificada, caminar descalzos en superficies duras no es tan saludable.

"En el adulto el patrón de pisada puede estar ya deteriorado, y si usara la carrera descalza como medio de locomoción habitual podría correr riesgos importantes de lesión, recomendando el empleo del barefoot (carrera descalza) como un medio más de entrenamiento, no como una forma habitual de locomoción y competición, para lo cual se requiere un proceso largo de adaptación". Esta investigación ha sido publicada en diversas revistas científicas de impacto como Gait & Posture, Journal of Sports Science o European Journal of Sport Science. En el proyecto han participado además de Pedro Latorre, el catedrático de la UGR y director del Instituto Mixto Universitario de Deporte y Salud, Víctor Manuel Soto Hermoso; el director del grupo de la UJA Actividad Física y Salud, Juan Párraga Montillas; el investigador de la UJA Felipe García Pinillos y el doctorando Pedro Consuegra González. □

contacto con el suelo se inicia con el metatarso y no con el talón, al contrario de lo que ocurre con el calzado deportivo actual. De esta manera se evitan los impactos en la parte posterior del pie, descritos en el estudio realizado entre cerca de mil menores. Las zapatillas deportivas de las últimas décadas han alterado el modelo de calzado empleado a lo largo de la historia, mucho más minimalista y que se limitaba proteger la planta del pie con unas suelas. Sus son discutidas en los foros científicos. Y como muestra, basta decir que el 50% de los corredores sufre una lesión al año asociada al patrón de la pisada. No obstante, este equipo de investigadores de la Universidad de Jaén y la Universidad de Granada recomiendan que la carrera descalzos se realice en sesiones de no más de 30 minutos y en superficies blandas, como hierba o arena.

# Dónde están límites del HUMOR

La Universidad de Málaga estudia la evolución del humor desde el siglo XVIII hasta nuestros días y reflexiona sobre las líneas rojas que se ponen a los humoristas. Por Alberto F. Cerdera.

**E**l humor ha estado presente a lo largo de toda la historia. Desde tiempos ancestrales hasta nuestros días, a todas las sociedades humanas les ha gustado reírse y divertirse con chistes de todo tipo.

Desde siempre, el humor ha sido una herramienta muy útil para poner en cuestión la realidad cotidiana y las costumbres. Cuenta con una condición transgresora inherente, con la que se invita a la reflexión de una manera sencilla y, además divertida.

Y esa misma condición le ha traído infinidad de problemas. De ahí que en las cortes medievales se instituyera la figura del bufón, en quien se delegaba la tarea hacer reír, en muchas ocasiones, ridiculizando a quienes nadie se atrevía a cuestionar.

Sin embargo, con la llegada de la Ilustración y, posteriormente, de las revoluciones liberales y las democracias, el papel del humor en la sociedad se convirtió en un elemento más del argumentario político y social, del que se valía la crítica, para divulgar todo tipo de ideas entre un pueblo que tomaba conciencia de sí mismo.

La viñeta en la prensa, la figura del humorista o incluso el uso del humor en discursos serios ha ido evolucionando hasta llegar a nuestros días, a las democracias maduras, en las que los ciudadanos gozan de libertades, entre ellas, la libertad de expresión.

Y es entonces cuando se produce la paradoja. Cuando las sociedades libres comienzan a replantearse los límites del humor y, como ocurre en estos días, se multiplican los casos de humoristas que pasan por los juzgados a cuenta de algún chiste que ha incomodado a algún colectivo. La revista Mongolia, Dani Mateo, la revista El Jueves o, mucho más recientemente, el humorista Ignacio de la Puerta, que se vio envuelto en un polémica a raíz de que su chiste fuese difundido en las redes sociales por el perfil del Partido Popular. Son varios ejemplos de humoristas o publicaciones humorísticas que han tenido problemas por transgredir las líneas de lo tolerable en el humor.

Sin embargo, cuáles son estas líneas. Pues resulta muy complicado decirlo, ya que van variando a medida que lo hace la sensibilidad de la sociedad. Así lo sostiene el profesor de Historia Moderna de la Universidad de Málaga, Antonio Calvo Maturana, que dirige un proyecto I+D+I financiado por el Plan Nacional de Investigación, en el que colaboran investigadores de universidades norteamericanas, inglesas y españolas,

## Desarrollo de células solares orgánicas

**Objetivo:** Desarrollo de una nueva generación de células fotovoltaicas con materiales orgánicos, que aumentan la eficiencia y reducen el coste.

**Tecnología:** Investigan nuevos materiales orgánicos para los dispositivos electrónicos de nueva generación.

**Investigadores:** Laboratorio de Fabricación y Caracterización de Transistores de Efecto de Campo de la Universidad de Málaga.

[uma.es](http://uma.es)

para analizar la evolución del humor desde la Ilustración hasta nuestros días.

Este proyecto, que es uno de los pocos que analiza el humor desde la óptica de la Historia. Ya que lo habitual era analizar el humor desde la Psicología y disciplinas similares, como la Neurología o la Antropología. Y servirá para organizar un congreso internacional en Málaga, que se celebrará el 23 y 24 mayo, en el que se sentarán las bases para un estudio del humor desde una perspectiva multidisciplinar. En su proyecto, este grupo de investigadores estudian el humor "como un reflejo de la sociedad en que se desarrolla, no lo estudiamos como un fin en sí mismo".

Y esta perspectiva les está llevando a hacer un dibujo de las distintas épocas a partir de cómo se ha empleado y el significado que ha tenido el humor.

Y la imagen del momento actual es algo sombrío, a tenor de la persecución de humoristas que se está viviendo en este momento de nuestra democracia. Algo que, en opinión de Calvo Maturana, refleja que "estamos en un periodo de empobrecimiento de la libertad de expresión".







#### Humor y humoristas.

Revista El Jueves, Arévalo, Forges, Gila, Joaquín Rueyes, la revista Mongolia y una viñeta de la España del XIX, muestras de cómo ha evolucionado el humor. Bajo estas letras, Antonio Calvo Maturana.



Porque las diferentes formas de humor pueden gustar más o menos, pero entran dentro de la libertad de expresión. Y es el espectador o lector quien tiene la libertad de consumirlas o no. Sin embargo, en la etapa de hipersensibilidad que se vive ahora, alentada por las legiones de ‘ofendidos’ que se mueven en las redes sociales, provoca que algunas manifestaciones del humor se saquen de contexto e incluso lleguen a los tribunales.

“Lo que no tiene ningún sentido es meter al humorista en la cárcel o llevarlo ante los tribunales. Eso demuestra que vivimos un periodo en el que la libertad de opinión está en peligro”, opina este investigador de la Universidad de Málaga.

El humor tiene un carácter subversivo, en la medida en que funciona para poner en cuestión postulados sociales. Y esto explica que “la mayoría de los humoristas tengan posiciones progresistas”.

Al mismo tiempo, la sociedad en general rechaza un tipo de humor que tenía éxito hace tan solo unas décadas. Un tipo de humor que ridiculizaba problemas físicos o a colectivos concretos, como por ejemplo los homosexuales. Este cambio de gustos, explica Calvo Maturana, es fruto de la evolución de la sociedad, que considera censurable chistes que atacan a minorías o personas distintas. “En toda la historia, figuras como Aristóteles, Santo Tomás de Aquino, Hobbs criticaban el humor del poderoso sobre el débil”.

Humor ha habido siempre. Pero hay que esperar hasta el año 248 de nuestra Era para verlo por escrito. Se trata de una serie de manuscritos anónimos llamados

Philogelos (amante de la risa).

Este compendio recogía un total de 265 chistes, de los que 110 hacen referencia a recibir o impartir lecciones; 60, que se burlan de otras ciudades; una treintena sobre médicos; siete, que relatan situaciones con videntes o astrólogos; y el resto, un compendio sobre borrachos, cobardes y otros perfiles no muy bien vistos en la época. Y son unos chistes creados en un contexto determinado y con un conjunto de referencias propios de su tiempo, por lo que seguramente no harían gracia en nuestros días.

Este proyecto dirigido desde la Universidad de Málaga está analizando el uso del humor desde el siglo XVIII hasta nuestros días, porque fue en la época ilustrada cuando el humor comenzó a ser bien visto como una herramienta para comunicar ideas serias.

Fue a partir del siglo XVIII, explica Antonio Calvo, cuando se dejó a un lado la “seriedad barroca” y se da cabida al humor en la transmisión de ideas más serias.

Por su puesto, un humor “comedido y adaptado a las circunstancias de la época”. Y a ello contribuyó la expansión de la prensa, ya que ésta emplea un lenguaje más sencillo y asequible; y también más breve y conciso, en el que el humor juega un papel destacado para llegar a un público más amplio. Justamente al contrario que se hacía en la etapa histórica anterior, en la que proliferaban textos “mucho más sesudos”.

Así, el siglo XVIII se puede considerar como la puerta de entrada del humor en los discursos considerados serios y su uso para la transmisión de ideas complejas. “El humor ya no es condenado por ser algo frívolo, sino que es admitido en el ámbito de lo público”.

Los ilustrados usan el humor como una sátira de las costumbres de la etapa anterior, marcada fuertemente por los absolutismos y la Contrarreforma. Y los reaccionarios se sienten atacados por Voltaire, Rousseau... porque utilizan el humor, un arma que ellos rechazan, porque no lo consideran legítimo en el debate intelectual, y no le saben plantar cara.

La llegada de las revoluciones liberales del siglo XIX supuso la consolidación del humor como una herramienta para la transmisión de ideas y como “un elemento propio de la opinión pública”.

En cuanto al siglo XX y la actualidad, analizan principalmente desde la segunda mitad del siglo, con estudios sobre el cine de la Transición y del destape, el humor en la radio, el humor hecho por mujeres y también en redes sociales.

En la época actual, “el humor ofrece muchísimas posibilidades, pero también muchas más dudas”, afirma este investigador. Cuestiones en torno a cómo se percibe el humor en un contexto de libertad de expresión, lo que lleva a los “famosos” límites del humor. “Ahora discutimos más que nunca los límites del humor. Porque ya no vivimos en una sociedad absoluta en la que hay ciertas cosas que son sagradas, en principio la libertad de expresión nos permite bromear sobre todo, pero hay ciertas cosas sobre las que la sensibilidad va cambiando y ya no hacen tanta gracia”.

El debate sobre los límites del humor está servido, sobre todo ahora que las redes sociales se han convertido en el foro público que censura y aprueba, y donde todo el mundo tiene voz. Al fin y al cabo, el humor está hecho para el gran público y éste es el que tiene el papel de decidir qué le hace gracia y qué no. Mientras esto se decide, riámonos un rato, aunque sea de nosotros mismos. □

# La agitada vida sexual de la POSIDONIA

Investigadores de la Universidad de Murcia describen por primera vez la reproducción sexual de la posidonia, un conocimiento de mucho valor para llevar a cabo tareas de repoblación de esta planta mediterránea. Por Alberto F. Cerdera.



**Posidonia oceánica.** Las praderas de posidonia se extienden por el Mediterráneo. A la derecha, imagen al microscopio de los capilares de la semilla de posidonia. Junto a ella, un esquema de la reproducción sexual de esta planta marina. Arriba, pradera de posidonia y Laura Guerrero Meseguer.

**F**uente de vida marina, regeneradoras de las aguas marinas, refugio para la biodiversidad, conservadoras del suelo marino y productoras de grandes cantidades de oxígeno que liberan a la atmósfera.

Las praderas de posidonia son unas de las joyas más preciadas de los fondos marinos del Mediterráneo. Y también una de las especies vivas de mayor tamaño y más longevas de la Tierra. Sin embargo, a pesar de su importancia, las praderas de posidonia están en retroceso debido a factores diversos, la mayor parte de ellos de origen antrópico.

La posidonia está amenazada por la turbidez del agua, los anclajes de las embarcaciones, así como por la contaminación que campa a sus anchas en un mar tan 'estresado' como el Mediterráneo. Y los esfuerzos por su conservación se han multiplicado en los últimos años. Sin embargo no han sido suficientes para detener el retroceso de estas praderas fundamentales para la vida marina.

A pesar de ser una planta conocida y estudiada desde hace mucho tiempo, todavía no se sabía muy bien cómo era su proceso reproductivo sexual. Las investigaciones se habían centrado en conocer la reproducción asexual mediante rizomas. Aunque todo puede cambiar, gracias a un estudio realizado en la Universidad de Murcia, en el marco de una tesis doctoral firmada por Laura Guerrero Meseguer y codirigida por Arnaldo Marín y Carlos Sanz Lázaro. En ella, esta joven investigadora ha sido capaz de describir el proceso de reproducción sexual de esta planta y definir las etapas de un proceso lento y delicado. Una información de un valor incalculable, que abre la puerta al desarrollo de estrategias más efectivas para la repoblación de los fondos marinos y para llevar las praderas de posidonia a lugares de los que han desaparecido por culpa de la acción humana.

La reproducción de la posidonia, reconoce Laura Guerrero Meseguer, aún no se había estudiado al detalle. Y en parte, por la dificultad de estar en el lugar adecuado y en el momento preciso para observar todo el proceso. Lo que ha hecho en el marco de esta investigación ha sido simular todas las etapas de la reproducción en laboratorio, es decir, en un acuario con condiciones controladas, que han permitido observar con detalle el

## Reproducción sexual de la posidonia

### Objetivo:

Descripción de la reproducción sexual de la posidonia.

### Aplicación:

Conocimiento muy útil para el diseño de estrategias de restauración de las praderas de posidonia.

### Tecnología:

Ensayos en acuario y observación con microscopio.

### Investigadores:

Laura Guerrero Meseguer, Arnaldo Marín y Carlos Sanz Lázaro, del Área de Ecología de la Universidad de Murcia.

um.es

camino desde que se libera el fruto, se separa la semilla y ésta arraiga en el suelo marino.

Además, han estudiado cada uno de los elementos en laboratorio, con la ayuda del microscopio, lo que le ha permitido llegar a un nivel de conocimiento sobre la reproducción de la posidonia nunca alcanzado anteriormente. Por ejemplo, gracias a esta investigación se conocen qué tipo de sedimentos son los más adecuados para realizar tareas de restauración de las praderas de posidonia.

Según ha explicado a esta revista Laura Guerrero Meseguer, los entornos en los que la plántula de posidonia prospera con mayor facilidad son aquéllos suelos marinos de grava, ya que permiten que las futuras plantas se adhieran mejor que en los sedimentos arenosos. Algo a tener muy en cuenta en un entorno tan hostil como los fondos marinos, sometidos a corrientes que podrían malograr el trabajo realizado. También han descubierto que la propia semilla recibe la luz solar a través del fruto, lo que le permite cargarse de energía mediante el proceso de fotosíntesis y hacerse más fuerte para afrontar el reto que supone arraigarse al suelo y desarrollarse como planta.

Hasta ahora, las repoblaciones de Posidonia oceanica se realizan





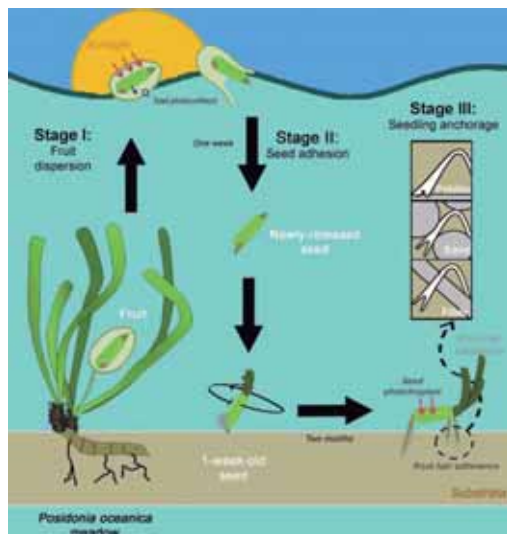
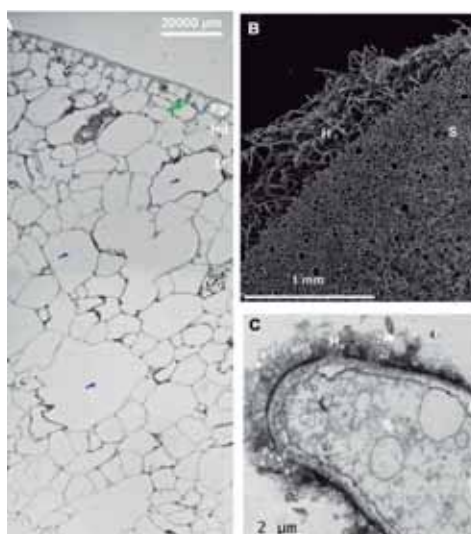
## El 'pulmón' de los mares

Se puede decir que las praderas de posidonia oceánica son como los bosques de los mares. Son fuente de vida, ya que dan cobijo a todo tipo de especies de fauna, a las que les proporciona el entorno idóneo para su reproducción. De la misma manera, como explica Laura Guerrero Meseguer, esta especie vegetal es la responsable de que las aguas del Mediterráneo se presenten cristalinas, gracias a la labor de filtrado de suciedad que realizan estas comunidades de plantas. Al mismo tiempo, las praderas de posidonia contribuyen, al igual que lo hace la vegetación terrestre, a fijar el suelo. De manera que evitan gran parte de la erosión provocada por las corrientes marinas. Incluso, actúan como barrera natural que protege la línea de costa frente a las agresiones de los temporales.

La posidonia oceánica es, posiblemente, una de las especies más longevas. Este endemismo se extiende por todo el litoral mediterráneo, aunque hay lugares en los que su presencia se ha reducido de manera destacada, debido a las agresiones de la actividad humana. La pesca de arrastre, que asola todo lo que encuentra a su paso; o las anclas de las embarcaciones son dos de sus principales amenazas. Pero no las únicas, ya que los investigadores están comprobando que las praderas de posidonia están padeciendo el exceso de nutrientes y excrementos procedentes de la acuicultura, y los efectos del cambio climático.

Estudios del CSIC han descrito cómo las praderas de posidonia oceánica del Mediterráneo occidental están en regresión desde hace medio siglo, tiempo en el que se ha reducido entre un 13 y un 38 por ciento. Y la pérdida de densidad de las praderas avanza a un ritmo de casi un 7 por ciento al año. Se calcula que las praderas de posidonia ocupan de 2,5 a 5 millones de hectáreas.

de años en recuperarse de manera natural. Esto explica la importancia de trabajos como el realizado por este grupo de investigadores de la Universidad de Murcia, con el que se contribuye a conocer y conservar mejor esta especie esencial para la biodiversidad en el Mediterráneo. Y que seguramente permitirá desarrollar estrategias de repoblación todavía más efectivas. ▣



mediante la inserción de plántulas en los sedimentos. Con individuos que tienen 5 ó 6 meses de vida. Pero el nivel de mortalidad de las plántulas es todavía elevado, un factor que se reducirá aplicando el conocimiento que se ha generado en el marco de esta tesis doctoral y del artículo que se ha publicado a partir de ella, en la revista internacional PlosOne.

Laura Guerrero Meseguer ha descrito con detalle las tres etapas de la reproducción de la Posidonia oceanica. Comienza cuando los frutos alcanzan su madurez y suben a la superficie. En ese momento se abren y liberan la semilla, que vuelve al fondo del mar. Durante esta primera etapa, el fruto permite que los rayos del sol alcancen la semilla que hay en su interior e iniciar el proceso de fotosíntesis. En la segunda fase de la reproducción, la semilla necesita enraizarse rápidamente. Para ello cuenta con una especie de pelos que le permi-

ten adherirse a cualquier superficie, ya sea arena o roca, con lo que evita ser arrastrada por las corrientes del fondo del mar. En la tercera y última etapa, la semilla anclada al suelo marino desarrolla unas raíces con forma de trípode que la sujetan todavía más al suelo y funcionan como una especie de poste rotatorio. Imita a los girasoles y se orienta hacia la luz, para aprovechar toda la energía solar posible para hacer la fotosíntesis.

Se trata de unos "mecanismos complejos y sorprendentes que la vuelven única y explican su éxito evolutivo, pero a la vez dificultan su restauración", explica Arnaldo Marín, profesor del Área de Ecología de la Universidad de Murcia. Lo cierto es que el proceso reproductivo de la Posidonia oceanica es un proceso muy largo y complicado, lo que dificulta su extensión y que cada hectárea perdida tarde cientos





# Algoritmos INTELIGENTES

Investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería desarrollan un lenguaje de programación probabilístico que facilita el desarrollo de las máquinas inteligentes y populariza esta tecnología de última generación. Por Alberto F. Cerdera.

**U**n proverbio chino dice que si regalas un pescado a un hombre le darás alimento para un día, pero si le enseñas a pescar lo alimentarás para el resto de su vida.

Esta frase ha sido recurrente a lo largo de la historia, como una manera de mostrar lo importante que resulta aprender a resolver tareas o problemas. Y ahora se aplica al mundo de la informática, gracias a un nuevo paradigma de programación, que está dejando antiguos los postulados utilizados hasta la fecha. Se trata de la programación probabilística, base de lo que se conoce como aprendizaje autónomo o machine learning, y en el que la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería (UAL) se está abriendo paso, gracias a proyectos nacionales e internacionales, en los que se aplican conocimientos del mundo de la estadística al desarrollo de lenguajes de programación.

El nuevo paradigma de programación ha llegado para

## Lenguaje de programación probabilístico

### Objetivo:

Desarrollo de un lenguaje de programación basado en la teoría de la probabilidad dirigido al aprendizaje automático.

### Tecnología:

Algoritmos de base estadística que ayudan a que las máquinas aprendan solas.

### Investigadores:

Andrés Masegosa, del grupo Análisis de Datos de la Facultad de Ciencias Experimentales.

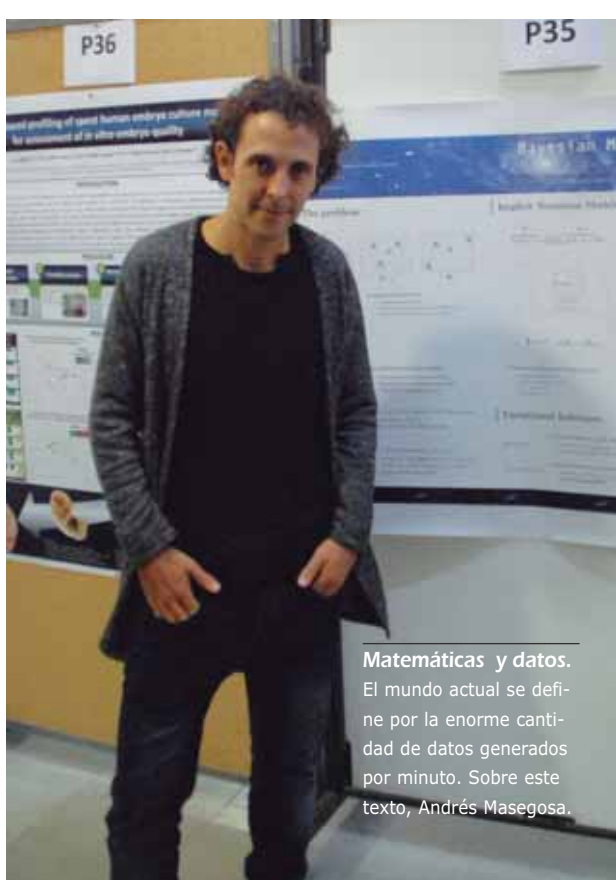
[ual.es](http://ual.es)

resolver tareas en las que la incertidumbre está presente. Y representa una forma totalmente diferente de entender un ordenador. De manera que pasa de ser un instrumento que recibe órdenes y las ejecuta, a convertirse en una máquina capaz de generar sus propias reglas a partir de la experiencia.

Aquí entran en juego conceptos que superan al mundo de las matemáticas e informática, y entran en postulados cercanos a los de la filosofía y a las teorías del aprendizaje. Con formas de resolución de problemas diferentes, más cercanas a las de los seres humanos, con máquinas inteligentes, capaces de aprender y de crear sus propias reglas.

Se abren las puertas a una informática y una electrónica nuevas, con máquinas dotadas de una capacidad de aprendizaje reservada hasta ahora a los seres humanos. Que multiplicará la presencia de dispositivos tecnológicos en nuestra vida diaria, ya que se trata de una tecnología que facilitará tareas de todo tipo, desde las más complejas y especializadas, hasta





**Matemáticas y datos.**  
El mundo actual se define por la enorme cantidad de datos generados por minuto. Sobre este texto, Andrés Masegosa.

## Evaluación del riesgo

El grupo de Análisis de Datos de la Universidad de Almería fue uno de los participantes en el proyecto europeo AMiDST, en el que aplicaron esta nueva tecnología de programación al sector de la banca. El trabajo, coordinado por Antonio Salmerón (en la foto), consistió en el desarrollo de una aplicación de evaluación del riesgo en la devolución de créditos. "Con un enfoque de programación clásica, lo que se mira para evaluar si una persona es capaz de devolver el crédito es su profesión, si tiene trabajo fijo, si está casada y los ingresos de la pareja, antigüedad en el trabajo...". Sin embargo, con el modelo de aprendizaje automático trabajaron de otra manera.

Incorporaron al sistema los perfiles de las personas que habían devuelto su préstamo y de las que no, para que el sistema extrajera sus propias reglas. Y los resultados son mucho mejores que los obtenidos con el modelo tradicional. Esta aplicación fue desarrollada para el Banco Cooperativo Cajamar, que se encontró que los perfiles de clientes habían cambiado con la crisis de 2008. De manera que personas que habían sido muy buenas pagadoras antes de la crisis ya no lo eran. De ahí que necesitara una herramienta de machine learning que se adaptara a las nuevas circunstancias económicas y sociales de los clientes. Y que funcionara en un contexto tan variable como el de la crisis económica. Los resultados del proyecto es una aplicación disponible en:

[www.amidsttoolbox.com](http://www.amidsttoolbox.com).



las más banales.

Este nuevo paradigma de programación, explica el investigador de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL, Andrés Masegosa, da un paso más con respecto a la resolución de problemas en informática clásica. Hasta ahora, los ordenadores funcionaban muy bien en tareas automáticas, donde la incertidumbre era muy reducida o, directamente, no existía.

Estamos hablando de funciones mecánicas como extraer los datos personales e introducirlos en una base de datos, para obtener respuestas a preguntas muy concretas. "El paradigma clásico ha sido muy útil, por ejemplo, en tareas del tipo cógeme el dni, me lo guardas en tal campo de la base de datos y me extraes la dirección asociada a este dni o me extraes a todas las personas con un determinado nombre...", aclara Andrés Masegosa.

Una forma de trabajar que no funciona en la etapa actual, marcada por el aprendizaje automático o, como también se le llama, el machine learning.

En esta nueva etapa de la informática ya no se programa una máquina para una tarea específica, sino que se le proporcionan un conjunto de ejemplos de la realidad a analizar, para que sea capaz de extraer las reglas o de construir el programa que resuelve la tarea a la que se enfrenta.

Andrés Masegosa pone como ejemplo el caso de una máquina que tenga que reconocer niños en una serie de fotografías. En el paradigma clásico, lo que se hace es analizar la imagen y proporcionarle al ordenador las características propias de los niños para que los reconozca en las fotografías: estatura, forma de la cara, tipo de ropa... Sin embargo, en la informática probabilística se le darían un conjunto de imágenes de niños, para que aprendiera las características que los definen. Es decir, aprendería igual que lo hacemos los seres humanos.

Y aquí es donde intervienen los investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales almeriense, en el desarrollo de un algoritmo que entienda la máquina que, en vez de resolver la tarea, será capaz de generar un nuevo programa con el que solucionará las cuestiones concretas que se le soliciten.

Estos investigadores trabajan en un modelo de aprendizaje automático basado en la teoría de la probabilidad, y más concretamente, la estadística bayesiana. Un lenguaje adecuado para "manejar la incertidumbre" a la que se enfrentan las máquinas.

Con la teoría de la probabilidad están dando lugar a un lenguaje de programación avanzado y que da respuesta a los problemas que suele plantear el aprendizaje automático. "La cuestión es que la máquina sea capaz de actualizar el conocimiento que tiene a partir de nuevos datos, que se corresponden a variables de la realidad a analizar. Y todo, sin olvidar el conocimiento que ya tenía aprendido previamente", explica el investigador de la Facultad de Ciencias Experimentales almeriense.

La programación probabilística en la que trabajan estos investigadores resulta una herramienta fundamental en la sociedad llena de datos en la que nos ha tocado vivir. Para construir, como dice Masegosa, "máquinas capaces de aprender de la experiencia, en este caso, de los datos". Con un funcionamiento basado en la manera en que aprende-

mos las personas, que partimos con un conjunto de visiones preestablecidas que vamos renovando a partir de las nuevas experiencias. Que expresado en términos matemáticos vendría a ser un "proceso de actualización recursiva bayesiana de la información".

Andrés Masegosa trabaja en el grupo de investigación Análisis de Datos y cuenta con fondos del Ministerio del Economía y Empresa para el desarrollo de un lenguaje de programación probabilística, más acorde a los nuevos tiempos y a la gestión de variables e incertidumbre. Con este lenguaje se podrá de establecer una distribución de probabilidad de los valores que pueda tener la variable manejada en la resolución del problema. Y se va a poner mucho énfasis en el tratamiento de flujos de datos y en la integración de las redes neuronales.

Este proyecto, explica, viene motivado por la alta demanda de especialistas en estos nuevos algoritmos. Como se trata de algo relativamente nuevo, hay mucha más demanda que especialistas, lo que ha provocado que solamente las grandes corporaciones se puedan permitir tener en su plantilla a este tipo de especialistas.

En definitiva, se trata de una investigación que hará más accesible la tecnología punta y los nuevos postulados de la informática. □

# Málaga se une a la universidad del DEPORTE

La UCAM abrirá un centro en Málaga que estará dedicado al deporte y la salud, donde ofrecerá once titulaciones y contará con la participación del Comité Olímpico Español. Por A. F. Cerdera.

**L**a Universidad Católica de Murcia (UCAM) se ha ganado a pulso el apelativo de 'la universidad del deporte'. Su apuesta por el deporte de élite le ha llevado a tener en plantilla decenas de deportistas olímpicos de nuestro país, entre los que destacan Mireia Belmonte y Saul Craviotto. Su modelo de adaptación curricular para deportistas de élite le ha permitido contar en sus aulas con auténticas figuras del deporte a nivel internacional, que encuentran en la UCAM todas las facilidades posibles para compaginar la exigencia del deporte de élite con los estudios universitarios.

Y realiza una apuesta importante por la investigación en deporte y en medicina deportiva, hasta el punto de convertirse en una de las universidades de referencia en este ámbito. La apuesta por el deporte por parte de la UCAM es firme y decidida. Y se verá multiplicada con la apertura de un nuevo centro en Málaga, que estará centrado en estudios relacionados con el deporte y la salud.

UCAM Málaga nace fruto del convenio entre la propia universidad, el Ayuntamiento de Málaga y el Comité Olímpico Español. Su nuevo centro de estudios universitarios se construirá en un espacio de más de 38.000 metros cuadrados, ubicado entre la Avenida Imperio Argentina y el Camino de la Térmica de la capital malagueña.

El presidente de la UCAM, José Luis Mendoza, explicó que el centro de Málaga será "un proyecto totalmente vinculado al Comité Olímpico Español. Con ellos estamos trabajando principalmente en la labor de ayuda a los deportistas para que tengan una formación superior y estén preparados el día de mañana". Mendoza se mostró también ilusionado con este proyecto y destacó que "puede ser muy importante para Málaga, para toda Andalucía y también para España".

Entre las titulaciones propuestas en el protocolo figuran once que podrían sumar 4.000 alumnos en su sexto año de funcionamiento según los cálculos de la UCAM. Son los grados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (en español y en inglés), Enfermería, Fisioterapia, Medicina (en español y en inglés), Nutrición Humana y Dietética, Odontología (en español y en inglés), Psicología y Terapia Ocupacional. También se prevé la instalación de un centro de alta especialización profesional en el ámbito del deporte, la salud y la nutrición, en el marco de un proyecto vinculado al COE.

La aportación del Comité Olímpico Español consistiría en potenciar e impulsar la celebración de acciones conjuntas en Málaga que favorez-

## UCAM MÁLAGA

### Deporte y salud:

UCAM Málaga contará con once titulaciones de los ámbitos del deporte y de la salud. Y espera contar con 4.000 alumnos en los primeros seis años.

### Colaboración:

El Comité Olímpico Español estará vinculado a este proyecto a través de programas relacionados con la mejora del rendimiento de los deportistas españoles.

[ucam.edu](http://ucam.edu)

can la realización de actividades orientadas a mejorar los resultados de los deportistas españoles en competiciones nacionales e internacionales de máximo nivel.

La futura sede de Málaga va en la línea seguida de unos años a esta parte, con la que la Católica de Murcia ha incrementado su potencia de investigación en el campo del alto rendimiento deportivo, a través de proyectos de calado, con los que se busca avanzar y transferir el conocimiento generado a la sociedad.

El Centro de Investigación en Alto Rendimiento Deportivo (CIARD) y la Cátedra de Oxigenoterapia Hiperbárica son dos buenos ejemplos de cómo la UCAM apuesta por la ciencia en el ámbito del deporte, con una investigación de calidad, ligada a la sociedad y comprometida con la transferencia de los resultados. Y de cómo multiplica su presencia en el deporte de élite de nuestro país. Y lo hace a través



de proyectos muy concretos, como la cámara hiperbárica que instalará próximamente en el Campus de Los Jerónimos, en Murcia, y que se presenta como una de las iniciativas más ambiciosas de esta cátedra.

Esta instalación servirá para estudiar las ventajas de la aplicación terapéutica de la medicina hiperbárica, que tiene un gran potencial en la recuperación de la fatiga del deportista. Pero más allá del deporte, esta terapia cuenta con un campo de desarrollo muy amplio en la cicatrización de heridas, en la ayuda en las complicaciones en pacientes tratados con radio terapia, en problemas de dolor neuropático, en conflictos musculosqueléticos en traumatología, o en retrasos de consolidación de fracturas.





La medicina hiperbárica, según explicó el director de la cátedra, José Francisco Fabregat, consiste en tratar a la persona con oxígeno de alta concentración, oxígeno medicinal, con niveles superiores a la presión atmosférica normal. Esto se traduce en una serie de cambios en el organismo que “bien utilizados y dirigidos, tienen efectos terapéuticos”, explicó Fabregat en una jornada celebrada en la UCAM, en la que un conjunto de expertos analizaron las posibilidades de la medicina hiperbárica y fue el marco de presentación de esta nueva instalación.

Y según se dio a conocer en este seminario organizado por la Cátedra de Oxigenoterapia Hiperbárica, creada en colaboración con la Fundación OHB, la UCAM llevará a cabo estas investigaciones en una cámara hiperbárica que instalará en el propio Campus de Los Jerónimos. Con esta instalación, la UCAM investigará sobre una técnica poco conocida en nuestro país, cuyas aplicaciones van mucho más allá del deporte de élite, tal y como se ha demostrado en países de Centroeuropa, Escandinavia, Estados Unidos y algunos países asiáticos.

“Hay unas cuantas cámaras hiperbáricas en España de un uso muy limitado, sobre todo relacionado con el buceo y el ejército, pero para el uso en la medicina civil y asistencial común en hospitales públicos o pri-

vados u otro tipo de entidades sanitarias, no hay mucho”.

El proyecto de la cámara hiperbárica es el último de los muchos que lleva adelante la Universidad Católica y que contribuye a la escalada de esta universidad en los rankings.

Además, en su apuesta por una investigación de calidad y fomento de la innovación y transferencia de conocimiento al sector productivo, la UCAM está trabajando para la puesta en marcha de un centro de emprendimiento e innovación en salud, deporte y alimentación, llamado Incubadora de Alta Tecnología en Salud, Deporte y Alimentación.

Este esfuerzo investigador ha llevado a la UCAM, entre otros logros, a liderar un proyecto junto con el FC Barcelona, relacionado con las lesiones en los isquiosurales en futbolistas.

La UCAM se moderniza y refuerza su posicionamiento en investigación en dos campos en los que está destacando, como son la medicina y el deporte. ■

## CIARD, servicios científicos deportistas de élite



El Centro de Investigación en Alto Rendimiento Deportivo (CIARD) de la UCAM es un espacio dedicado a la “investigación, valoración, control y asesoramiento del nivel de rendimiento deportivo”.

Dirigido por Pedro Emilio Alcaraz, el CIARD da respuesta a la actividad investigadora creciente en el campo del alto rendimiento deportivo, con grupos de investigación que se han convertido en líderes internacionales, como es el de Optimización del Entrenamiento, el Rendimiento Deportivo y el Acondicionamiento

Físico, que además coordina el Laboratorio de Biomecánica. El CIARD es una infraestructura de investigación que aspira a posicionarse como centro de referencia internacional. Y por él han pasado muchos de los deportistas de élite que están o han estado bajo el paraguas de la UCAM. Figuras como Mireia Belmonte, David Cal, Nico Almagro y otros 60 olímpicos más patrocinados por la UCAM. Y también los equipos UCAM Murcia CB y el UCAM Murcia CF.

El CIARD dispone de áreas especializadas en Biomecánica Deportiva, Cardiología, Medicina del Deporte, Nutrición Deportiva, y Fisioterapia General y Deportiva. Además cuenta con programas de formación y servicios abiertos a todo el público.



# Embajador en la CRESTA DE LA OLA

El tres veces campeón del mundo de windsurf, Víctor Fernández, se convierte en embajador de la Universidad de Almería. Por A. F. Cerdera.

**E**l pasado mes, la Universidad de Almería nombró a Víctor Fernández embajador del Programa de Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL. Fernández es un deportista de élite, que ha conseguido consagrarse en tres ocasiones como campeón del mundo de windsurf en la modalidad de olas. Y no solo eso. Sino que ha sido uno de los pocos deportistas españoles, futbolistas y Rafa Nadal aparte, que ha estado nominado para los premios Laureus, algo así como los Oscar del deporte, cuyo jurado está formado por periodistas deportivos de todo el mundo.

La figura de Víctor Fernández está llena de valores afines a la UAL. Hablar de este deportista de El Ejido es hacerlo de un joven que desde muy pequeño se introdujo en la competición de máximo nivel; de una persona que tuvo que ganarse su sitio a base de esfuerzo y tesón; de un deportista único, posiblemente el más laureado de toda la provincia de Almería, que hizo una apuesta ganadora por su pasión; y que con su trabajo y entusiasmo, ha logrado alcanzar la cima internacional de un deporte que, aunque minoritario,



**Objetivos:** Los embajadores se encargan de 'reclutar' nuevos miembros para el programa de Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL, al tiempo que extienden los valores de la Universidad en sus organizaciones.

**Vínculos:** Con los embajadores se persigue extender los vínculos de la UAL con el conjunto de la sociedad almeriense.

[antiguosalumnos  
amigos.fundacionual.es](http://antiguosalumnosamigos.fundacionual.es)

mueve a millones de personas en todo el mundo. El rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, explicó que el nombramiento de Víctor Fernández como embajador de la Asociación de Antiguos Alumnos y Amigos de esta universidad se debe a los valores e ideales que representa; y también, a la labor como enlace entre la institución académica con su entorno deportivo y profesional, "con el fin de acercar más la Universidad a la sociedad". Así, Víctor Fernández llevará el nombre y los valores de la UAL allá por donde vaya. Y además, aportará ideas y propuestas para mejorar la institución, especialmente en la parcela deportiva. El windsurfista se mostró muy orgulloso de representar a la UAL y de "transmitir mis valores deportivos en todos los sitios del mundo a los que vaya". Víctor Fernández es uno de los embajadores más conocidos del Programa de Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL, pero no el único. Actualmente, la UAL cuenta con cerca de 80 embajadores y embajadoras. Personas que desean seguir vinculadas al campus almeriense y que transmitan los valores de esta universidad en las empresas e instituciones donde desarrollan su actividad profesional.





#### Embajador de élite

En la imagen principal, Víctor Fernández vuela sobre las olas. Abajo, momento en el que recibió la placa como embajador de manos del rector. En la foto de arriba, gala de reconocimiento de Antiguos Alumnos de la Universidad de Almería.

Los embajadores se encargan de 'reclutar' y fomentar la participación de otras personas en el Programa de Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL.

Son figuras fundamentales para acercar la Universidad a la sociedad almeriense, uno de los objetivos en los que ha venido trabando el actual equipo rectoral desde que tomó las riendas del campus. Y que está dando resultados más que notables, por la implicación de la UAL en la vida de la ciudad almeriense y viceversa.

La coordinación del programa de embajadores de este programa recae en la Fundación Universidad de Almería, que ha seleccionado a una serie de empresas y organizaciones de la provincia de Almería, que por su relevancia e impacto reúnen las condiciones para tener en su plantilla estas figuras.

Según han explicado a esta revista desde la propia Fundación UAL, los coordinadores del programa realizaron una selección de empresas y entidades sociales, con el objetivo de que estuvieran representadas organizaciones de todos los ámbitos sociales y económicos. De esta manera se aseguraban de representar la pluralidad almeriense con la nómina de embajadores del programa de Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL.

Y fueron las propias entidades contactadas las que se encargaron de nombrar un embajador o embajadora, que hace de enlace con el campus.

De la misma manera, las facultades y centros de la UAL cuentan con embajadores, cuya función es muy similar a la que realizan en las empresas. Es decir, se encargan de 'hacer universidad fuera de las aulas', sirviendo de enlace entre los Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL y los propios centros.

El pasado septiembre se reconoció a los primeros Embajadores del Año, unas distinciones fueron para Ana Moreno, del Colegio Profesional de Economistas; Francisco Sierra, del Colegio Profesional de Titulares Mercantiles de Almería; y Manuel Vique Moreno, del Aula de Mayores de la



## Cultura y formación para 2019

La Fundación de la Universidad de Almería ya trabaja en el calendario de actividades para este 2019. Para ello, convocó el pasado enero la primera reunión del año de la Comisión Permanente del Programa de Antiguos Alumnos de la UAL.

Este encuentro sirvió para cerrar el ejercicio anterior, con una memoria de las actividades realizadas durante 2018, así como el balance económico del año pasado.

Durante la reunión se aceptó el Plan de Actividades 2019 elaborado por el Grupo de Trabajo de Antiguos Alumnos de la Universidad de Almería. Y a falta de que se den a conocer todos los detalles, en el calendario de actividades se recogen citas culturales, lúdicas, deportivas y formativas.

Aunque comenzó a gestarse casi un año antes, este programa inició su andadura en diciembre de 2017, para mantener la vinculación con quienes estudiaron en el campus almeriense. Y crear una comunidad en torno a la UAL que se beneficia en conexiones, experiencias y formación.

Universidad.

El programa de Antiguos Alumnos y Amigos de la UAL está preparando otra figura, que sería la de embajadores por el mundo, pensada para extender esta relación con egresados que están fuera de nuestro país o, incluso, alumnos extranjeros que estudiaron en el campus almeriense y cuya experiencia les ha llevado a no querer romper el vínculo creado con la Universidad de Almería y extenderlo a otras personas de su entorno.

En el fondo, con este programa de embajadores se trata de extender el nombre de la UAL mucho más allá del campus, así como de entablar lazos mucho más estrechos con las personas que han hecho posible que la Universidad de Almería se haya convertido en un campus innovador y dinámico.

Y también pone de relieve la importancia de una universidad y cómo esta relación enriquecedora puede mantenerse mucho más allá de la finalización de los estudios. ■

## Los valores de un entorno único

El IGME presenta una obra divulgativa en la que explica los valores ambientales y culturales de las lagunas mesetarias de La Mancha

**E**l paisaje manchego cuenta con un elemento ambiental que hace único. Se trata de las lagunas mesetarias, auténticos focos de biodiversidad con un alto valor ambiental. Sin embargo, pese a su importancia, estos espacios naturales son pocos conocidos entre el gran público.

Es por este mismo motivo que el Instituto Geológico y Minero de España ha editado un libro divulgativo, en el que se explican los aspectos más relevantes de las lagunas esteparias estudiadas en el proyecto de investigación Patrones ecológicos en lagunas mesetarias: las claves para su conservación.

El libro se estructura en 17 capítulos. Recoge la génesis y formación de estas lagunas mesetarias, la fauna y la flora que albergan. Del mismo modo, entra a analizar el carácter estacional de estos entornos, la hidrología y geología de su cuenca hidrográfica, la hidrogeología de los materiales de su entorno y la determinación del balance hídrico.

Del mismo modo, también se acerca los valores históricos y culturales, como la arqueología, la explotación salinera, las tradiciones y las actividades de ocio y formación que se desarrollan en estas lagunas. ▣



**LAGUNAS MESETARIAS DE LA MANCHA.** Funcionamiento hidrológico, cultura y medio ambiente. AA.VV. [IGME] [www.igme.es](http://www.igme.es)

## Colombine, periodista

La investigadora Concepción Núñez Rey ha estudiado y editado una exhaustiva miscelánea periodística, primera en su género, de Carmen de Burgos, conocida por su seudónimo A lo largo de dos volúmenes que suman 1.400 páginas, distintas instituciones públicas y privadas como el Ayuntamiento de Níjar, el Centro de Estudios Andaluces y la Fundación José Manuel Lara— han sumado esfuerzos para hacer posible esta edición. En esta antología, cuya minuciosa investigación ha abarcado varios miles de artículos, junto a entrevistas, semblanzas y referencias diversas, que se acerca a los diez mil textos, de los que han sido seleccionados para esta obra 350 considerados imprescindibles. Los promotores de la obra no descartan que, en una versión virtual, pueda accederse a la edición completa



**COLOMBINE, Periodista Universal.** Concepción Núñez Rey. [Consejería de Cultura de Andalucía].

## DESTACADO

## UJA: 25 años, 25 miradas



La Universidad de Jaén acaba de publicar el libro '25 años, 25 miradas' como homenaje a su 'Generación UJA' formada por 65.000 personas. Consta de 25 capítulos en los que han participado más de 40 autores ligados a la UJA y que representan a cada uno de los colectivos protagonistas de este periodo, el devenir de la misma en su primer cuarto de siglo de vida. Con la presentación de este libro se pone el broche de oro este año a las actividades programadas por el 25 aniversario de la UJA, actividades que concluyeron el pasado mes de enero. En él participan desde personajes de la vida pública como Susana Díaz hasta catedráticos, honoris causa o egresados. Y se analizan temas como los orígenes, el campus de Las Lagunillas, la relación con la sociedad, vida universitaria, mayores, deporte, la cultura, o la transferencia de conocimiento a la sociedad.

**25 AÑOS, 25 MIRADAS.** [Universidad de Jaén]. [www.ujaen.es](http://www.ujaen.es). 25 €.

## NOVEDADES

### Una mirada poética al pensamiento

Un ensayo poético que une el lenguaje propio de la poesía y la certeza con la que se expresa la ciencia. Un experimento en el que el autor explora los límites de la poesía, con una obra en la que aúna la estética de la escritura y el pensamiento. Un poemario que reivindica la imaginación creativa y hace un canto al medio ambiente de Almería, donde el autor encuentra su refugio y también la excusa perfecta para dar rienda suelta a unas reflexiones plasmadas en esta obra.



**PROCESOS.** Francisco Ortiz [EDUAL. Universidad de Almería] 12€. [www.ual.es/editorial](http://www.ual.es/editorial)

### El Cástulo romano contado en inglés

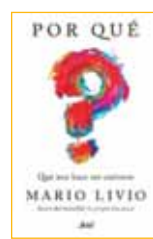
Cuando se habla de Cástulo se hace de uno de los yacimientos romanos más importantes de Andalucía. Ahora, un equipo de la Universidad de Jaén ha confeccionado una guía dirigida a escolares de Primaria y Secundaria, que tiene la particularidad de que también se convierte en una herramienta para el aprendizaje del inglés. Una serie de ejercicios invitan a reflexionar sobre este enclave de época romana y a adquirir una serie de competencias idiomáticas en inglés de manera práctica y divertida.



**CÁSTULO.** Del conjunto arqueológico al aula. AA.VV. [UJA] 12€. [www.ujaen.es](http://www.ujaen.es)

### La curiosidad, el motor del mundo

Todavía no hay un acuerdo científico para definir la curiosidad. Sin embargo, está claro que está detrás de casi todas las manifestaciones artísticas y de la práctica totalidad de las innovaciones que han cambiado nuestra vida. El autor analiza la naturaleza de la curiosidad a través de ejemplos de varias disciplinas, que van desde Leonardo da Vinci al Nobel de Física Richard Feynman. Un trabajo fascinante que ayuda a entender el origen de la curiosidad y cómo ésta es el motor que contribuye al avance de las sociedades humanas.



**POR QUÉ.** Qué nos hace ser curiosos. Mario Livio. [Ariel] 19,90€. [www.ariel.es](http://www.ariel.es)

### El papel de los números en el desarrollo humano

El lenguaje y los números son dos de los elementos que definen la civilización humana. Los números han sido una invención humana que nos han hecho evolucionar tecnológicamente desde el inicio de los tiempos. Y es en esa parte en la que incide este libro, que analiza el mundo de los números desde la psicología, la antropología y la lingüística. Y reflexiona sobre el alcance de la transformación propiciada por los números. Un libro de plena actualidad, en la medida en que estamos inmersos en la era del big data.



**LOS NÚMEROS.** Caleb Everett [Crítica] 19,90€. [www.ed-critica.es](http://www.ed-critica.es)

**ESPAÑOL EN EL MUNDO.** Según el anuario "El español en el mundo" del Instituto Cervantes 577 millones de personas hablan español en el mundo, el 7,6% de la población mundial. De ellas, para 480 es su lengua materna, la segunda lengua materna del mundo por número de hablantes, y sólo por detrás del chino mandarín. También es la segunda lengua en el cómputo global de hablantes (dominio nativo + competencia limitada + estudiantes de español). Hay casi 22 millones de estudiantes de la lengua española, y es el tercer idioma más usado en las búsquedas por internet.



# MÁS DE UNO

TODA LA INFORMACIÓN  
Y ACTUALIDAD EN EL  
PROGRAMA MATINAL  
DE ONDA CERO CON

**CARLOS ALSINA**

**LUNES A VIERNES  
DE 6:00H A 12:30H**

**Y TAMBIÉN CON MUCHO  
HUMOR Y ENTRETENIMIENTO**



**TU RADIO**



106.5 ALICANTE - 105.2 ALMERÍA - 95.1 CARTAGENA  
92.0 GRANADA - 90.9 JAÉN - 90.8 MÁLAGA - 92.9/97.7 MURCIA

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](http://andalucia.org)

Andalucía  
TE QUIERE



Andalucía  
se suma al Europa