

## Universidades a la conquista del **ESPACIO**

Varios campus del Sureste participan en  
proyectos espaciales internacionales



### CARA A CARA



Los candidatos a rector de la  
UAL, Javier de las Nieves y  
Carmelo Rodríguez  
presentan sus propuestas  
en una entrevista cruzada



# XI Semana de la PSICOLOGÍA

Actos de Celebración del Patrón de Psicología "Juan Huarte de San Juan"  
del 17 al 21 de febrero, Sala Bioclimática del Edificio A de Humanidades

## Martes 17 de Febrero

10 h Inicio de la Exposición permanente de Posters: asignaturas Aplicaciones de la Evaluación y el Diagnóstico Psicológico, Pensamiento y Aprendizaje Humano.

12 h Conferencia inaugural: **Formación actual del Grado y Posgrado en Psicología, los posibles cambios en el panorama por el decreto 3+2.**  
Dr. Marcelino Cuesta, Presidente de la Conferencia de Decanos de Psicología de España.

13 h Mesa de debate: **La formación 3+2 en Psicología y sus implicaciones en la profesión.**  
Participan:  
- Dr. Marcelino Cuesta, Presidente de la Conferencia de Decanos de Psicología de España.  
- Representante del Colegio Oficial de Psicólogos de Andalucía Oriental.  
- Representantes del Colectivo de Estudiantes de Psicología CEP-PIE.

16:30 h Charla Taller: **Hipnosis, Mitos y Realidades.**  
Dr. Adolfo Cangas, Catedrático de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico en la Universidad de Almería.

18:30 h Partido de fútbol: **Profesores/as vs. Alumnos/as.** Instalaciones deportivas de la UAL.

**Organiza:**  
División de Psicología de la Facultad de Humanidades y Psicología

## Miércoles 18 de Febrero

9:30 h. **Caminata por la Psicología.** Marcha a pie desde el Parque de las Almadrabillas hasta el Campus de la UAL.

12 h. Charla Taller **Claves de la Sexología Actual.**  
Dra. Inmaculada Fernández Agís, Profesora Titular de Psicología Básica en la Universidad de Almería.

14 h. II Concurso Gastronómico: **Comida y Conducta.**

## Jueves 19 de Febrero

11 h. Conferencia de clausura. **Terrorismo, su "lógica" y consecuencias.** Dr. Jose Manuel Sabucedo, Catedrático de Psicología Social, Básica y Metodología en la Universidad de Santiago de Compostela.

13 h. Acto de clausura. **Entrega de premios mejor expediente académico licenciatura, grado y máster curso 2013-2014. Reconocimiento Institución Colaboradora.**

**Más información:**  
División de Psicología de la Facultad de Humanidades y Psicología  
Universidad de Almería  
dehumpsi@ual.es.



## FACULTAD DE HUMANIDADES Y PSICOLOGÍA



Ctra. de Sacramento s/n  
La Cañada de San urbano (Almería)  
950 01 56 34 [www.ual.es/psicologia](http://www.ual.es/psicologia)  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

# Títulos 3+2, nuevo escenario para el desencuentro

**H**a vuelto a ocurrir. La educación superior vela armas para una nueva batalla contra su ministro a cuenta de una reforma en los títulos de grado, que pasarán de 240 a 180 créditos, es decir cuatro a tres cursos, excepto en los grados de profesiones reguladas que se mantendrán como ahora; y que se completarán con másteres de dos años. La nueva reforma prevista por el ministro de Educación, José Ignacio Wert, puede ser acertada, en la medida en que acerca las titulaciones universitarias de nuestro país a lo que lleva mucho tiempo implantado en el entorno de la Unión Europea. Se trata de un nuevo cambio en la estructura de los grados que nace para acercarnos más a Europa, para equiparar a nuestros estudiantes con los del continente. Y también es una reforma encaminada a conseguir que los estudiantes obtengan una formación más especializada. Desde este punto de vista no deja de ser una medida positiva, le duela a quien le duela y proteste quien proteste; sin embargo, hay que mirarla desde el otro lado. ¿Se puede estar dando un paso más hacia la elitización de la formación universitaria? Si se analizan los precios de los grados en comparación con los de los másteres, mucho más caros estos últimos, podría darse el caso. Si ya de por sí las familias lo tienen complicado para pagar los estudios de grado, si a éstos hay que sumarles dos años más a un precio por curso casi la mitad más alto, pues la idea de contar con un título universitario competente se aleja para las personas con menos recursos si la medida no viene acompañada de una fuerte compensación vía becas universitarias.

El ministro Wert, por su parte, está convencido de que esta medida supondrá un ahorro para las familias. Con este nuevo modelo, que podrá ser implantado de forma voluntaria por las universidades, la obtención del grado será más barata, evidentemente, al pasar de cuatro a tres cursos. Sin embargo, en un mercado profesional tan competitivo, el contar solamente con un título de

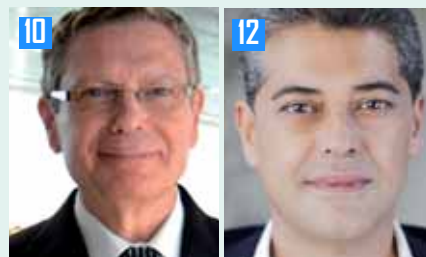


Protesta en la Universidad de Jaén por el denominado "3+2", uno de los muchos rechazos que se han producido en las universidades del país.

grado reduce las posibilidades de éxito laboral, de ahí que muchos opten por hacer el ciclo completo de cinco años. Del mismo modo, tampoco deja ver de qué manera se va a apoyar la incorporación de los estudiantes a este nuevo formato mediante becas y demás ayudas al estudio, que faciliten la incorporación de los alumnos con menos recursos a los estudios de especialización que suponen los másteres universitarios. Detrás de esta nueva reforma está algo muy español, como es eso de dejar las cosas a medio hacer. La duda ahora es, si el objetivo de la implantación del Plan Bolonia era la convergencia con el resto de los países de la Unión, ¿por qué no se apostó de una vez por el 3+2? Es algo que no se entiende y que, de nuevo, resalta la condición de problema en que se ha convertido la educación en este país. La universidad española, y en este número de Nova Ciencia hablamos bastante, está todavía a la espera de grandes reformas que la hagan acercarse a los parámetros de las de nuestro entorno; debe reformarse, más todavía de lo que lo ha hecho, pero debe hacerlo con el consenso de todas las partes, porque es así la única manera en que las reformas perduren en el tiempo y consoliden el éxito que perseguían en el momento de su nacimiento. El 3+2 no es así. La Conferencia de Rectores ha pedido una moratoria en la aplicación del Decreto y que las universidades y comunidades autónomas no tramiten propuestas al amparo de esta disposición hasta septiembre de 2016.

**NOVA CIENCIA**

NÚMERO 107. FEBRERO DE 2015



### Elecciones en la UAL

Entrevista a los dos candidatos a Rector.



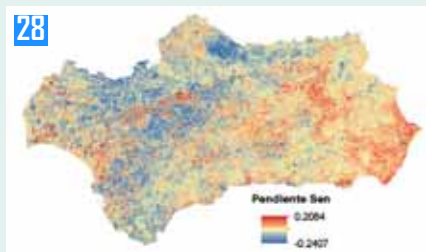
### Universidades en la ITV

Reformas pendientes en los campus



### Monedas de la Fragata Mercedes

El reto de conservar un tesoro



### Un desierto más verde

La masa verde crece en zonas áridas

**NOVA CIENCIA**

#### REDACCIÓN

C/ Río Júcar, 17. 1ª Pl. Oficina 3. 04230. Huércal de Almería. Almería. España. Tel. 950 625 538.  
Web: [www.novaciencia.es](http://www.novaciencia.es). Mails de contacto: [novaciencia@novapolis.es](mailto:novaciencia@novapolis.es) e [info@novapolis.es](mailto:info@novapolis.es)  
**Director:** Francisco Molina Pardo.  
**Redactor Jefe:** Alberto Fernández Cerdera.

**Internacional:** José Antonio Sierra.

Depósito Legal. AL-164-2005.

ISSN 1888-5292.

Edita: Ediciones Luz y Letras SLNE

Imprime: Imprenta Comercial.

#### INFORMACIÓN LEGAL

«NOVA CIENCIA» es una revista independiente.  
En ningún caso se hace responsable de la

opinión de sus firmas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de sus contenidos sin autorización expresa de la empresa editora. Quedan excluidos de esta prohibición los casos en los que los contenidos se usen con un fin divulgativo sin ánimo de lucro. Nova Ciencia es una marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas por Ediciones Luz y Letras SLNE.



## CAMBIO GLOBAL

### El aumento de la temperatura reducirá la producción de trigo

El cambio global tendrá un impacto directo en la producción mundial de trigo, que se verá disminuida por el aumento de las temperaturas descrito en los modelos de cambio climático. En un artículo publicado por la revista *Nature Climate Change* y firmado por un equipo internacional, entre ellos su responsable **Elías Fereres** junto a otros investigadores del ceiA3, se asegura que la producción se verá mermada en un 6% por cada grado que aumente la temperatura media del planeta. Esa conclusión es obtenida a partir de los análisis realizados con 30 modelos de simulación del cultivo de trigo en los que las temperaturas oscilaban entre los 15 y los 32 grados y aplicando los sistemas de predicción de la producción utilizados por los principales organismos internacionales.

El cambio global también acarreará variaciones en el polvo atmosférico que llega la Península

Ibérica procedente de África, principalmente, del Desierto del Sáhara, según piensa la Agencia Estatal de Meteorología, que ha realizado un estudio de los materiales que llegan en estas nubes de polvo mineral. Los expertos confirman que se trata de una de las evaluaciones más completas hasta la fecha. Esto se debe a los medios utilizados para su validación: lidars (que permiten determinar la altura a la que se encuentran las partículas de polvo, y su cantidad), estaciones AERONET (red de estaciones de medida de aerosoles), y estaciones PM10, (que miden en tiempo real las partículas en suspensión de tamaño inferior a 10 micras que son respiradas). Este trabajo analiza la variabilidad diaria, mensual, estacional e interanual de diferentes parámetros que dan cuenta del contenido de polvo en la atmósfera y, realiza un análisis crítico de las propias observaciones.



Investigadores de la Universidad de Granada han aportado nuevos datos sobre el clima en la cuenca mediterránea durante los últimos 20.000 años, a partir de los sedimentos del fondo del mar. El estudio de alta resolución de los sedimentos marinos, elaborado por permite una caracterización del clima en el pasado que contribuirá al conocimiento del cambio climático actual y al de posibles escenarios de cambio climático futuros. En el trabajo, publicado en la revista *Quaternary Science Reviews*, han participado **Francisca Martínez Ruiz** y **David Gallego Torres** (Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR) y **Miguel Ortega Huertas**.

## ASTRONOMÍA

### La visión más precisa de un cometa

Rosetta aporta la visión más precisa y completa nunca obtenida de un cometa. La misión de la Agencia Espacial Europea, en la que participan investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía, ha ofrecido información del cometa 67P

Churyumov-Gerasimenko que está permitiendo analizar la estructura y la actividad del cometa, su diversidad morfológica y las características del polvo de su envoltura. Esta información se está registrando gracias a la cámara OSIRIS y al instrumento GIADA.

<http://rosetta.esa.int/>

Por otro lado, el pasado enero se reunieron en Granada los más destacados especialistas en el estudio de la relación entre la estratosfera y el clima, que participan en el proyecto SPARC, cuyo objetivo es buscar la relación entre el clima y la composición de la estratosfera.

Investigadores de la **Universidad de Jaén** entre los que se encuentran **Ángel Gaspar González** y **Antonio González**, en colaboración con la

UCLM, ha mejorado las piernas de robots para que puedan desplazarse con mayor velocidad, al tiempo que han depurado los sistemas de control. Estos aparatos están destinados a la asistencia en catástrofes, pero su diseño puede ser tenido

en cuenta para otros muchos usos, entre ellos, la exploración espacial.

## CONSERVACIÓN

### Tortugas, furtivos y canteras



Crean un protocolo de actuación para la recuperación de las tortugas en el Mediterráneo. Llamado Tortuga a Bordo, se trata de un sistema de actuación y activación de alarmas coordinado por la Estación Biológica de Doñana, para evitar a muerte de estos animales en peligro de extinción cuando han sido capturados por error por los pescadores. Cuando el pescador sube la tortuga a bordo de su barco pone en marcha el protocolo con una llamada al 112. Ya en puerto, la tortuga se queda en unos tanques instalados al efecto a espera de que llegue el personal técnico.

También en el mar, el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar luchará contra los furtivos con un sistema de cámaras, con el que la Junta de Andalucía quiere proteger mejor este espacio. Este mismo parque natural y otros espacios protegidos de la provincia de Almería se ven amenazados, según denuncia el grupo ecologista Cándor, por una serie de permisos mineros, con los que se abrirían antiguas explotaciones. Este extremo ha sido negado por la Administración andaluza, que ha informado de que se ha sacado a concurso un paquete de 118 derechos mineros que habían caducado, y no se trata de sondeos ni exploraciones nuevas.

## BREVES



### CRUZAR 5.500 KILÓMETROS DE ATLÁNTICO A REMO.

Dos bomberos cartageneros intentarán cruzar el Atlántico a remo, en una expedición que cuenta con el apoyo científico y psicológico de la Universidad de Murcia. Emilio Hernández y José González son los aventureros que se enfrentarán a la inmensidad del océano, cuya gesta ha suscitado el interés del programa de TVE *Al Filo de lo Imposible*. Los remeros partieron de Canarias el 20 de diciembre y no son capaces de poner una fecha de llegada, porque la travesía puede durar hasta 6 meses, en función de las condiciones del océano. Sigue su gesta en [www.aventurasdelcompi.com](http://www.aventurasdelcompi.com).

### UNA BASE DE DATOS DEL MEDITERRÁNEO.

El seguimiento de la evolución del ecosistema marino realizado desde la reserva Cabo de Palos-Islas Hormigas ha generado una de las bases de datos de la vida marina más completas de todo el Mediterráneo. Los trabajos se iniciaron en el 95 y se mantendrán gracias a un convenio entre la Universidad de Murcia y la Consejería de Agricultura y Agua de la Región.

También en la comunidad murciana se ha avanzado en la cría en cautividad del atún rojo, una de las especies más valoradas comercialmente y también una de las más amenazadas. La Región es pionera en la reproducción de esta especie criada en cautividad, a raíz de los trabajos enmarcados en el proyecto Cultivo Larvario y Cría del Atún Rojo.

## Tejidos para humanos con gusanos de seda

El Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA) y la Fundación para la Formación e Investigación Sanitarias de la Región de Murcia trabajarán en general aprovechamientos de bioproductos de origen animal y vegetal, como es el caso de las proteínas de la seda producida por el gusano de seda. Ambas entidades desarrollarán nuevos biomateriales de seda para terapia celular e ingeniería de tejidos, así como para nanomedicina. También estudiarán las moléculas bioactivas extraídas de plantas y de insectos para terapias de patologías diversas. También en la Región de Murcia, se ha puesto de manifiesto los beneficios de la detección precoz de la hiperactividad. Ha sido con una tesis realizada en la Universidad de Murcia y que firma **Inés Ros Soler**, la que se indica que las personas con hiperactividad que acuden a los servicios de urgencia de los hospitales lo hacen con mayor frecuencia que otros pacientes psiquiátricos. Para esta investigadora, una detección precoz de la hiperactividad supondrá también reducir el gasto en el sistema público de salud.

En la Universidad de Granada han desarrollado unas plantillas inteligentes, que se adaptan al movimiento del pie de los usuarios y previenen lesiones. El prototipo analiza simultáneamente los parámetros de presión, aceleración y posición, a la vez que permite disponer de información útil para prevenir dolores musculares. El dispositivo está destinado tanto a deportistas como a los profesionales de la salud, asegura el investigador principal **Alberto J. Palma**.

Otro grupo de la UGR ha determinado que el rendimiento académico en Matemáticas tiene una componente genética y está relacionado con lo que ellos llaman el *digit ratio*, que se obtiene al dividir la longitud del dedo índice y la del anular, de forma que las calificaciones bajas en esta materia se asocian tanto con elevados como con bajos *digit ratios*.



**Un 22,7% de las embarazadas sufren violencia por parte de su pareja, según un estudio de la UGR que analiza las conductas violentas ejercidas sobre mujeres gestantes por sus parejas hombres. Mientras que el 21% de las mujeres sufren violencia emocional durante el embarazo, el 3,6% soporta violencia física o sexual. Además, el 36,1% de las que reportaron violencia física indicaron que acontecía "muy a menudo" o "diariamente". Los datos, recogidos sobre 779 mujeres que dieron a luz en 15 hospitales públicos de Andalucía, son extrapolables al resto de España y a países de entornos socioculturales parecidos. Su autora principal es Stella Martín de las Heras.**

## AGUAS RESIDUALES

### PSA muestra sus avances en China

La Plataforma Solar de Almería (PSA) presentó los avances en el tratamiento de aguas residuales con fotocatalisis solar en la Conferencia de Investigación sobre Agua que se desarrolló el pasado mes de enero en China, con especial atención a los destinados a la eliminación de los contaminantes emergentes, con la técnica de oxidación avanzada mediante energía solar. Por otro lado, la **Politécnica de Cartagena** ha firmado un acuerdo con el grupo **Estrella de Levante** para llevar a cabo acciones de divulgación, formación e investigación basadas en la valoración de los subproductos alimentarios y la reutilización de aguas. Este convenio también prevé la realización de prácticas.



## ENDEMISMOS

### Nuevos insectos subterráneos de Almería

Coletina vergitana y Coletina calaforraí son las dos nuevas especies de insectos subterráneos descubiertos en la Sierra de Gádor y el Karst en Yesos de Sorbas respectivamente. Se trata de animales muy primitivos que funcionan como un termómetro perfecto para conocer el estadio ambiental del territorio. Los profesores **Rafael Molero Baltanás** y **Miguel Gaju Ricart**, de la Universidad de Córdoba, han descrito este nuevo género y once nuevas especies de insectos de la familia Nicolétidos que viven en medios subterráneos.

En un afloramiento volcánico entre Campotéjar (Granada) y Noalejo (Jaén) investigadores de la Universidad de Jaén han encontrado restos fósiles de microbios del Jurásico. Los fósiles tienen unos 170 millones de años y aportan nuevos datos sobre este entorno que en el pasado fue un fondo marino con actividad volcánica. El paleontólogo **Matías Reolid** y la mineralogista **María Isabel Abad** explican que los éste es uno de los pocos afloramientos que hay en Andalucía.



### La UGR, entre las más difundidas

Una investigación realizada en la Universidad de Granada (UGR) ha logrado situarse entre las diez noticias científicas que más impacto tuvieron durante todo el año 2014 en la sociedad. El trabajo, realizado por investigadores del grupo 'AGR-145: Fisiología Digestiva y Nutrición' de la UGR, advertía de los efectos negativos para el riñón que tienen las dietas hiperproteicas, como la famosa dieta Dukan. Así se desprende de un ránking elaborado por el Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC), la primera agencia pública de ámbito estatal especializada en información sobre ciencia, tecnología e innovación en español.

La Universidad de Granada también ha desarrollado una APP para medir el impacto de los artículos de sus investigadores. Basada en Google Scholar, permite conocer el número de citas, así como realizar ránkings temáticos. Y hablando de ránkings, la Politécnica de Cartagena se ha clasificado como la cuarta universidad del país con mejor investigación en el ámbito de la investigación en Ingeniería, según una clasificación elaborada por la Fundación Conocimiento y Desarrollo, y que ha tenido en cuenta la producción científica de 57 universidades públicas y privadas del país, atendiendo a la productividad por profesor. Entre 2003 y 2012 la Politécnica realizó más de 3.000 publicaciones.

## BREVES

### MORISCOS EN MURCIA Y CIUDAD MURGI.

Investigadores de España, Marruecos y Túnez se reunirán en la localidad murciana de Ojós, para la celebración del **congreso Descendientes de Andalusíes Moriscos en el Mediterráneo Occidental**, que se celebrará del 23 al 26 de abril y en el que se debatirá sobre la expulsión de los moriscos.

En El Ejido también se debatió el pasado diciembre, pero en este caso se hizo sobre la conservación y puesta en valor turístico del patrimonio de la localidad almeriense, donde destaca Ciudad Murgi, un yacimiento romano que el municipio espera poner en valor y sumarlo a su oferta turística y cultural.

### LA UCAM CON LA MOVILIDAD ELÉCTRICA.

La Universidad Católica de Murcia (UCAM) ha adquirido una moto eléctrica, con la que hará más sostenible la movilidad dentro del campus. Por otro lado, el UCAM Racing Team prepara una nueva temporada de competiciones con su vehículo eléctrico y ha abierto el proyecto a otros centros docentes de la Región de Murcia, que podrán participar en el diseño de este vehículo que tomará parte en competiciones de vehículos impulsados por energía solar.





## EMPLEO

### Jóvenes sobre cualificados para sus empleos

**E**l 55% de los jóvenes de este país están sobre cualificados para sus empleos, según ha constatado el investigador de la Universidad Pablo de Olavide, **Antonio Villar**, en su estudio 'No es país para jóvenes'. El trabajo incide en que la crisis "está planteando un conflicto social profundo, que redimensiona las relaciones entre diversos grupos sociales en función de su cualificación, situación geográfica, tipo de ocupación y edad", y subraya que la juventud ha sido la más afectada. Las condiciones laborales y de renta precarias de los menores de 30 años se manifiesta en las bajas cifras de emancipación recogidas en el estudio: casi 8 de cada 10 jóvenes aún vive con sus padres. Asimismo, la tasa de desempleo del colectivo asciende a más del 50%, y su nivel de renta desde 2006 ha descendido más del 38%, 21% por encima de la media.

Ante esta situación, muchos estudiantes universitarios ven en el emprendimiento una salida laboral. La Universidad de Murcia ha constatado que en la Región murciana la tasa de emprendimiento es del 10,5%, un 18% superior a la media nacional, según las cifras del informe GEM 2013. Además, la UM va a realizar un estudio para conocer la orientación e intención de sus estudiantes hacia el emprendimiento y la creación de



La Universidad de Murcia presenta su estudio sobre emprendedores en la Región. Abajo, convenio entre la UCAM y Sony.

empresas, así como saber en qué medida consideran que cuentan con los conocimientos y habilidades que se precisan para la puesta en marcha de una iniciativa empresarial.

Por otro lado, la UCAM, la Universidad Católica San Antonio de Murcia ha sellado sendos convenios con el Consejería de Fomento de la Región y con la multinacional Sony para que sus alumnos puedan hacer prácticas en sus respectivos centros. En el caso de la firma de productos tecnológicos, los alumnos tendrán la oportunidad de unirse laboralmente a la empresa tras las prácticas.



## COOPERACIÓN

### Diez millones para países necesitados

El conjunto de universidades españolas destinaron casi 10 millones de euros a acciones de desarrollo vinculadas a los países menos adelantados, que se concentran sobre todo en proyectos, becas de formación para estudiantes de países en vías de desarrollo, formación específica en desarrollo y cooperación, programas de voluntariado internacional, asistencias técnicas y programas de becas de formación o investigación para estudiantes españoles vinculados al desarrollo. Las universidades obtuvieron cofinanciación (pública y privada) para sus acciones por un valor de casi 21 millones de euros, según los datos que maneja la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

## INNOVACIÓN

### Unicaja premia la innovación económica

La Fundación Unicaja ha convocado su VI Premio Unicaja de Promoción Socioeconómica de Almería, que se convoca con el fin de fomentar la investigación teórica y aplicada en aquellas áreas, que sean de especial relevancia para el desarrollo económico y social de la provincia almeriense. El premio está dotado con 9.000 € y a él podrán optar trabajos originales e inéditos de investigación socioeconómica que no hayan sido publicados anteriormente y que versen sobre cualquiera de los enfoques de la economía referidos a la provincia de Almería. El plazo de entrega de trabajos se cierra el 31 de marzo de 2015 y éstos deberán remitirse a la Obra Social de la Fundación Bancaria Unicaja, Paseo de Almería, 69, 04001 Almería.

## BREVES

### MURCIA DESTINA 410.000 A LA MOVILIDAD DE INVESTIGADORES REGIONALES.

Un total de 54 investigadores se han beneficiado de este programa de ayudas a la movilidad. De ellas, 21 están destinadas a investigadores de la Región para que realicen estancias en centros de referencia mundial de Norteamérica y Europa, otras 11 son para investigadores extranjeros procedentes de América y Europa para que desarrollen estancias en centros de investigación de la Región, y 22 ayudas son para la organización de congresos y reuniones científicas en la Comunidad.

A éstas se suman siete ayudas al desarrollo de estancias externas de jóvenes investigadores que se encuentran desarrollando su tesis doctoral, además de los cuatro millones de inversión en investigación a través de la Fundación Séneca.

### UN FILM PARA LAS MEJORES EMPRESAS.

Andalucía Emprende ha abierto el plazo, hasta el 15 de febrero, para presentarse al concurso #temerecesunfilm, que tiene como objetivo animar a las empresas a usar la tecnología para dar a conocer su actividad. Para ello, los emprendedores que deseen participar y promocionarse en los entornos online tendrán que grabar un video de producción propia, en el que expongan su actividad, y subirlo posteriormente a la plataforma [andaluciaemprende.tv](http://andaluciaemprende.tv). El premio será un video corporativo.

### 200.000 euros en premios en el VI concurso Yuzz Jóvenes con Ideas.

El Centro Internacional Santander Emprendimiento (CISE) ha convocado la VI edición del Programa YUZZ "Jóvenes con Ideas" para el impulso del talento joven y el espíritu emprendedor. La convocatoria para participar en el programa permanecerá abierta hasta el 19 de febrero y aquellos interesados deberán presentar su candidatura a través de un formulario disponible en [www.yuzz.org](http://www.yuzz.org).

## UJA

### Experimentales y Salud, únicas con el certificado de AUDIT

Las Facultades de Ciencias Experimentales y Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén se han convertido en las primeras y únicas de Andalucía en disponer de la certificación de la implantación de los sistemas de garantía de calidad, en el marco del programa AUDIT de ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación). Estos reconocimientos posicionan a ambas facultades como "referencia", según el rector, Manuel Parras Rosa, tanto a nivel regional como nacional, donde en total el número de centros que han obtenido esta certificación han sido 14, de un total de ocho universidades.

Por otro lado, Francisco Javier Gallego Álvarez tomó posesión el pasado diciembre como nuevo director de la Escuela Politécnica Superior de Jaén, tras las elecciones celebradas con motivo de la dimisión en septiembre del anterior Director, Juan Gómez, periodo en el que estuvo ocupando el cargo de manera interina Ildefonso Castro.



Entrega de las acreditaciones AUDIT.

## FINANZAS

### Almería y Jaén, las únicas universidades del Sureste que incrementan su presupuesto para 2015

Las universidades de Almería, Granada, Jaén, Murcia y Politécnica de Cartagena presentaron sus presupuestos de cara a 2015. De todas ellas, solo las de Almería y Jaén incrementan la cuantía de la que dispondrán para este ejercicio 2015, aunque el incremento es poco significativo con respecto al año anterior.

**Almería** contará con 79,2 millones de euros, dos más que en 2014. El objetivo de estas cuentas es garantizar la nómina de la plantilla actual y prever posibles contrataciones derivadas de las necesidades docentes que sean autorizadas por la comunidad autónoma. Los presupuestos se dividen en "Gastos generales de Docencia y Administración" con un crédito total en 2015 que asciende a 67.209.626,45 euros; "Investigación Científica", con una asignación de 7.834.000,00 euros; "Extensión Cultural y Servicios Complementarios", con un crédito de 4.131.634,50 euros; y el Consejo Social, con una partida crediticia de 107.193,00 euros.

En **Jaén**, el montante total disponible para 2015 es de 98,71 millones de euros, lo que supone un incremento del 5,89% con respecto al año anterior. Las cuentas de la jiennense se

dedican a atender los gastos de personal, a los que se destinan 64,2 millones (65,13%); los corrientes, con un montante de 14,47 millones (14,66%); y las inversiones, que recibirán 14,29 millones (14,48%).

La **Universidad de Granada** verá mermado su presupuesto para 2015. La granadina dispondrá de un total de 400,2 millones de euros, un 1,79% menos que en el ejercicio anterior, y que han sido diseñados para atender las necesidades de investigación, ayudas sociales a los estudiantes y el montante de la plantilla, que se lleva la mayor parte de la tarta presupuestaria, con un total de 259,6 millones.

La Universidad Internacional de Andalucía contará este año con 14,1 millones de euros de presupuesto, el 1% de la financiación de las universidades públicas andaluzas.

Las universidades murcianas contarán con menos presupuesto, especialmente la **Politécnica de Cartagena**, que ha presentado las cuentas más bajas de la última década, con un total de 48,5 millones, un 22% inferiores a los que gestionó en 2010, y que presentan una "inversión 0", según lamentó el vicerrector de



Planificación Económica, Emilio Trigueros.

La **Universidad de Murcia** tendrá 184,3 millones, de los que 134,3 se dedicarán a cubrir los gastos de plantilla. Cantidad que según el rector Orihuela apenas cubre para las nóminas. El gobierno regional de Murcia aporta tanto a la UM como la UPCT 166 millones para garantizar el funcionamiento en 2015 de ambos campus.

Por otro lado, un informe realizado por CC.OO. revela que las universidades españolas han perdido más de 1.500 millones de financiación en los últimos cuatro años. El gasto universitario en función del PIB es del 0,83%. Según este estudio, solo el 27% de los estudiantes recibe becas y ayudas, frente al 75% del alumnado de Holanda o el 100% de Finlandia.

## PATRIMONIO



### Trincheras como atractivo turístico

Huércal Overa está llevando a cabo la puesta en valor de las trincheras de la Guerra Civil. Se trata de ocho construcciones de la contienda española ubicada en la zona del castillo, diversificadas en dos ramales: el primero de ellos lleva a una trinchera y el segundo a siete.

También en Almería, la Asociación Amigos de la Alcazaba entregó sus premios anuales de defensa del patrimonio. Los galardonados han sido para el Ayuntamiento de Berja, la Asociación Amigos del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y en el periódico Ideal; mientras que el negativo fue a parar a la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía por su uso "sectario" del patrimonio.

Y una muestra de los monumentos andaluces se puede ver en Patrimonio Iluminado, una exposición fotográfica de Endesa, abierta en el Patio de Luces de la Diputación de Almería.

## BREVES

### PREMIOS DEL CONSEJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA.

Los galardonados son **Salvador García**, profesor del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial; **Esteban Romero**, del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad; el grupo de investigación Ingeniería Tisular (CTS 115); el **Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra de Andalucía**; **Cetursa**, y el proyecto **DNA Pro Kids**, que coordina José Antonio Lorente. Los premios se entregarán a lo largo de este trimestre.

### NUEVOS DOCTORES HONORIS CAUSA POR LA UNIVERSIDAD DE MURCIA.

La profesora de Ética de la Universidad de Valencia **Adela Cortina**; el profesor de la universidad estadounidense de Harvard **Leonard I. Zion**, y la actriz **Margarita Lozano** han sido nombrados doctores honoris causa de la Universidad de Murcia por acuerdo del Claustro de esta institución docente.



Adela Cortina.

## COSENTINO

### Rafa Nadal, imagen de Dekton

El tenista Rafa Nadal se ha estrenado como imagen de Dekton, la nueva superficie que comercializa Cosentino, con una campaña en la



que el deportista convierte su casa en una cancha de tenis. Por otro lado la superficie Dekton ha sido elegida para la solería exterior del nuevo aeropuerto construido en Bakú (Azerbaiján).

## UCAM

### Brilla en los Premios Nacionales del Deporte

**Mireia Belmonte** (en la foto), **Miguel Ángel López**, **Jennifer Pareja** y el doctor **Pedro Guillén**, todos ellos vincu-



lados a la Universidad Católica de Murcia, entre los premiados por la Asociación Española de la Prensa Deportiva, que entregará sus galardones anuales el 2 de marzo en La Nucía (Alicante).

Los atletas de la UCAM **Miguel Ángel López** y **Ruth Beitia**, también han sido elegidos los mejores atletas de 2014.



ABRIRÁ EN 2016

## Civitas, la residencia universitaria de Almería, echa a andar

El curso 2016/17 ha sido la fecha fijada para la apertura de la residencia universitaria de Almería, con la que el campus se acerca a la capital, y que contará con un total de 450 plazas. El proyecto tiene un coste total de 8,54 millones de euros, de los que la Universidad de Almería solo pagará dos, ya que el montante principal de la obra será asumido por la UTE constructora, que se quedará con la explotación del recinto durante 40 años. Las habitaciones estarán equipadas con aseo propio, un área de estudio, voz y datos, wifi, toma de televisión, climatización y agua caliente. Los espacios comunes serán salas de estudio, de informática y de actos, así como salas de TV, zona de juegos de salón, lobby, gimnasio y una cafetería. El proyecto incluye, asimismo, lavandería abierta a los residentes, almacenes, aseos comunes y enfermería.

La futura residencia universitaria se levantará en la parcela "E" de la unidad de actuación 84-2 del PGOU de Almería sobre un terreno de 2.183 metros cuadrados en la Avenida de Montserrat, cerca de la Estación Intermodal. Este terreno fue cedido de forma gratuita por el Ayuntamiento de Almería mediante la firma de un convenio en 2009. Cuando la residencia esté ya en fase de explotación, la empresa concesionaria ofertará a la Universidad un total de 40 plazas gratuitas por curso académico, todas ellas a pensión completa a un precio de 650 euros, que está entre los más baratos sin subvencionar de una residencia universitaria en nuestro país. Las obras tendrán una duración de 15 meses a contar desde la fecha de otorgamiento de la licencia de obras y previa formalización del acta de replanteo.



## MOVILIDAD

### Más de 1.000 Erasmus y 195 becas para Asia y América

La Universidad de Almería contará con 1.093 becas Erasmus para sus alumnos, que podrán realizar una estancia en alguno de los 24 países participantes en el programa de movilidad. Este año se han convocado 200 becas más que en la edición pasada. Por otro lado, la movilidad internacional se verá incrementada con otras 195 becas para estudiar en Brasil, México, Corea del Sur o Estados Unidos. Se trata de plazas ofertadas a través de los programas PIMA, UAL Mundo y ANUIES, cuyas convocatorias todavía están abiertas.

La UAL también es destino para estudiantes internacionales, como los 60 alumnos chinos que estudian este curso en Almería. Los últimos 20 se incorporaron el pasado mes de enero. [www.ual.es/vrelacionesinternacionales](http://www.ual.es/vrelacionesinternacionales)



Estudiantes chinos en la UAL.

## CEIA3

### Supera la última evaluación con sobresaliente

El Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación ceiA3 supera con la máxima nota la evaluación final realizada por el Comité de Expertos internacionales designado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte tras cinco años de andadura. Con esta nota, el ceiA3 consolida su "etiqueta CEI" de excelencia. En su informe, el comité ha destacado como fortaleza la integración de todos los socios del Campus: las Universidades de Jaén, Almería, Cádiz y Huelva, lideradas por Córdoba, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el Instituto de Investigación y Formación Agrarias (IFAPA), así como su cooperación con los parques tecnológicos y el número de empresas asociadas al campus. [www.ceia3.es](http://www.ceia3.es)



En la foto, reunión de rectores del CEIA3 en Córdoba hace dos años.

## FINANCIACIÓN

### Cajamar aportará a la UAL 2,1 millones en tres años

La Universidad de Almería y Cajamar han sellado un convenio para los próximos tres años por el que la entidad financiera se ha comprometido a aportar 2,1 millones de euros, destinados a gastos corrientes, la convocatoria de becas de fomento del empleo y el desarrollo de actividades culturales.

Se trata de un paso más en una voluntad permanente de colaboración institucional y respaldo económico, que se remonta a la creación de la UAL en 1993. Con la firma de este nuevo convenio, los criterios de cooperación se actualizan para adaptarse a las nuevas exigencias del Espacio Educativo de Educación Superior y a los retos científicos, docentes, económicos y empresariales que plantea la evolución de la actual sociedad del conocimiento. Según establece el texto del convenio, el importe de las anualidades pactadas tendrá un destino eminentemente finalista. El 60 % del total, más de 1,2 millones de euros, se dedicará a cubrir parcialmente los gastos corrientes de administración y mantenimiento de las infraestructuras de la UAL. Del otro 40 %, algo más de la mitad, 480.000 euros, financiarán el desarrollo de nuevos programas y centros de investigación, así como a la convocatoria de becas e iniciativas de fomento del empleo entre el alumnado universitario. Por último, los restantes 350.000 euros servirán para desarrollar diversas actividades culturales, sociales, divulgativas y de extensión universitaria. El director general de Cajamar, José Luis Heredia, destacó que el apoyo a la Universidad de Almería es una manifestación más del compromiso de la entidad financiera almeriense con el desarrollo económico, educativo y cultural de la provincia, "que deriva de nuestra estrecha vinculación con los intereses sociales y económicos de nuestra comunidad".



José Luis Heredia, director general de la Caja y Pedro Molina.



## NUEVOS GRADOS Y POSTGRADOS

### Aprobado el grado en **Biotecnología** para el próximo curso

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería dio luz verde, en su reunión del pasado diciembre, a la memoria del Grado en Biotecnología, un título que se incorporará como novedad el próximo curso y que vendrá a reforzar la especialización de la almeriense en el ámbito de la agroalimentación. Este nuevo grado saldrá con una oferta de 65 plazas, y estará vinculado a la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales.

El mismo órgano también aprobó la memoria del **Doctorado en Ciencias Médicas**, vinculado a la Escuela Internacional de Doctorado de la UAL. El nuevo doctorado comenzará con 30 plazas y vendrá a reforzar la formación postgrado en el campo de las Ciencias de la Salud.

Del mismo modo, el Consejo de Gobierno aprobó las memorias de **nuevos másteres** que se incorporarán a la oferta de postgrados de la Universidad de Almería. Los nuevos títulos son:

- Máster Universitario en Dirección y Economía de la Empresa.
- Máster Universitario en Desarrollo Local, Codesarrollo y Sostenibilidad.
- Máster Universitario en Seguimiento y Adaptación al Cambio Global.
- Máster Universitario en Investigación en Ciencias del Comportamiento.
- Máster Universitario en Fisioterapia y Discapacidad.
- Máster Universitario en Investigación en Medicina y Ciencias de la Salud



## CONSEJO SOCIAL

### Dimite Joaquín Moya-Angeler

Joaquín Moya-Angeler Cabrera anunció en el Pleno del Consejo Social de la Universidad de Almería de diciembre su renuncia formal a la presidencia del órgano de



Pleno del Consejo Social.

gobierno que garantiza la participación de la sociedad en la institución académica. En su intervención, destacó el "privilegio" que ha supuesto ostentar este cargo durante dos décadas y "haber visto la creación y el desarrollo de una universidad desde la inicial Comisión Gestora hasta lo que hoy significa la Universidad de Almería". Asimismo, manifestó que no sería bueno mantenerse en la presidencia "por encima del ya larguísimo e injustificado periodo de veinte años".

## MEGAMENGER

### Arte matemático en el Museo



Cientos de alumnos y docentes de once centros educativos de Almería han participado en el proyecto internacional 'Megamenger' con la colaboración del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Almería y la Universidad Queen Mary, de Londres. Una de las actividades incluidas en esta iniciativa consistía en la construcción de una 'esponja de Menger', que se mostró en el Museo de Almería.

## EMPLEO

### Empresas que apuestan por el talento



El consejero de Innovación, Sánchez Maldonado, entregó el pasado mes los convenios a las 38 empresas que se han acogido al Programa Emple@Joven y que hacen posible la contratación de 47 jóvenes almerienses para el desarrollo de becas de I+D+i durante nueve meses. El 40% de estos jóvenes tienen comprometida su contratación al finalizar su proyecto. La UAL lidera el ranking en relación al número de contratos de colaboración con empresas de la comunidad.

En el caso del Programa Emple@Joven, la Junta ha concedido a la UAL 492.000 euros para la gestión de los 40 proyectos de I+D+i que se desarrollarán en distintas empresas.

## BREVES

**NUEVO CONGRESO DE HISTORIA DE LA TRANSICIÓN.** El grupo de investigación Estudios del Tiempo Presente está preparando el VI Congreso Internacional de Historia de la Transición en España, que se celebrará en Almería, del 16 al 18 de junio, y estará dedicado a analizar el papel jugado por las instituciones en ese periodo de la historia reciente. El congreso se ha planteado en torno a cuatro sesiones de debate, como el 'Marco general e internacional', 'Las instituciones del Estado central', 'El ámbito local, provincial y autonómico' y 'Otras instituciones'.



**POSIBLES NUEVOS FÁRMACOS CONTRA LA BULIMIA.** Descubren que la molécula orexina está detrás de la ingesta excesiva e intermitente de azúcares y su conocimiento puede servir para desarrollar nuevos fármacos para combatir la bulimia. Investigadores del grupo Psicofarmacología, Neurotoxicología y Neuropsicología de la Universidad de Almería han determinado, en animales, la implicación específica de la molécula orexina en el consumo de alimentos dulces en atracón. Esta forma de comer puede derivar, según los expertos, en desórdenes alimentarios como la bulimia por lo que este estudio abre la puerta a nuevos tratamientos farmacológicos que ayuden a tratar este tipo de patologías.

## BISONTE

### Fuente de omega-3 en época prehistórica

Investigadores de la Universidad de Almería descubren un contenido excepcional de omega-3 en bisontes prehistóricos, cuya grasa desempeñó una función primordial en la alimentación de los cazadores humanos de la Edad de Hielo. El hallazgo ha corrido a cargo del profesor, **José Luis Guil**, que considera que estos animales prehistóricos fueron una importante fuente de energía, así como de ácidos grasos omega-3 y omega-6. Estos ácidos son indispensables para la vida. Son precursores de hormonas y constituyentes de membranas celulares en el cerebro, además de desempeñar muchas otras funciones para la vida y la salud. Su ingesta deficiente conlleva la aparición de muchas patologías, mentales (depresión, déficit de atención, etc.), cardiovasculares (arteriosclerosis, hipertensión y otras), reproductoras, endocrinas, dérmicas, y muchas más. Conocer cómo se alimentaban nuestros antepasados sirve para sacar conclusiones sobre hábitos saludables para los humanos de hoy día.



Javier de las Nieves, candidato a rector de la UAL Por A. F. Cerdera.

# “Reclamar la deuda de la UAL será una de mis prioridades”

Javier de las Nieves concurre por segunda vez como candidato a rector de la Universidad de Almería con una propuesta de universidad transparente, comprometida con la innovación, la transferencia y el mérito. Apuesta por la internacionalización de la universidad y por su especialización en agroalimentación.

**Los alumnos son el pilar de la financiación universitaria ¿Considera adecuada la cantidad de alumnos actual de la UAL? ¿Cree que habría que reforzar la captación de alumnos del resto de España e incluso internacionales?**

En estos momentos, la UAL podría incrementar el número de alumnos en determinadas titulaciones sin pérdida de calidad, especialmente en aquellas del área científico-tecnológica, donde habría que realizar actividades de captación, no sólo en Almería sino en otras provincias limítrofes. Desde el punto de vista internacional, deberíamos facilitar la matrícula de estudiantes de origen latinoamericano en aquellas titulaciones en las que la oferta de plazas no esté cubierta.

**Aparte de las becas Erasmus, ¿de qué manera se fomentará que los alumnos de la UAL realicen estancias en otras universidades extranjeras?**

Soy un convencido, por experiencia propia, de que la estancia en universidades extranjeras enriquece a los estudiantes desde un punto de vista personal y profesional. Además de potenciar los proyectos Erasmus Plus desde la UAL, debemos fomentar el contacto de profesores con otras universidades para mejorar la oferta y ayudar económicamente a estudiantes con mayores dificultades a la hora de afrontar su estancia en el exterior. Uno de los retos es alcanzar el objetivo del 20% de egresadas o egresados con una experiencia de movilidad internacional (Objetivo Europa 2020) tanto en Europa como en el resto del mundo.

**¿Cómo mejorará la empleabilidad de los egresados y estudiantes?, ¿y las prácticas en empresas?**

La Unidad para el Fomento del Empleo está haciendo una buena labor y debe potenciarse, especialmente en la difusión de sus actividades entre los estudiantes y las empresas. Aumentar el número de jornadas dedicadas al apoyo a emprendedores e incrementar la coordinación en las estrategias de

emprendimiento con el Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE) ubicado en nuestro campus dentro del edificio del Parque Científico Tecnológico (PITA).

**La UAL inició un proceso de especialización sobre el área de la agroalimentación, ¿se va a continuar esta línea?, ¿qué propuestas tiene para mejorar la posición de la UAL en este campo?**

La UAL está ubicada en una provincia donde la agricultura intensiva bajo plástico es un elemento fundamental de nuestra economía, por lo que sin duda, la agroalimentación debe ser una línea que identifique y haga de la UAL un referente internacional. El paso siguiente sería conseguir más proyectos europeos (dentro del Horizonte-2020) conjuntamente con las empresas, de manera que podamos desarrollar proyectos que mantengan la innovación y competitividad de nuestra agricultura.

**La internacionalización es otra de las claves de las universidades modernas, ¿se trabajará por traer investigadores de prestigio? ¿Cómo?**

Desde el año pasado, se abrió en la UAL la

posibilidad de que los Grupos de Investigación avalasen la solicitud de investigadores Ramón y Cajal, investigadores jóvenes de gran prestigio, que son seleccionados a nivel nacional. Nuestra idea es seguir potenciando este tipo de solicitudes, pero también a través de programas como Juan de la Cierva, para el retorno de investigadores españoles que están desarrollando su labor en centros de investigación extranjeros prestigio.

**¿Habrán grados o másteres on line?**

Se han empezado a poner en marcha másteres online relacionados con agricultura. Además de potenciar estos estudios, que deben servir para identificar la UAL en el exterior. Debemos ayudar a todos aquellos estudios en los que el profesorado esté dispuesto a poner en marcha y ampliar la oferta de estas titulaciones no-presenciales. La UAL dispone de una Unidad de Enseñanza Virtual que debe ser potenciada y utilizada en los distintos niveles de formación.

**Y sobre el plurilingüismo, ¿en qué línea irán sus esfuerzos?**

Nuestros graduados deben tener una formación en otros idiomas de nivel B1. Como universidad pública debemos facilitar el B1 de forma gratuita a todos nuestros estudiantes facilitando el plurilingüismo de nuestros egresados. En el mismo sentido, debemos potenciar los grados bilingües ayudando a los profesores y reconociendo su participación en estas titulaciones con una reducción en su dedicación docente.

**La transferencia es una de las claves de la universidades actuales, ¿cómo se va a fomentar en el campus?, ¿habrá incentivos para los grupos que más transfieran?**

En mi etapa de vicerrector de Investigación se pusieron en marcha los Contratos de Doctores en Empresas, es decir, los jóvenes formados en la UAL que fueran contratados durante dos años en una empresa, eran incentivados con el pago de la mitad de su salario. Además de fomentar la transferencia de conocimiento a las empresas, se trataba de que, en un futuro, pudieran presentarse proyectos conjuntamente con los grupos de investigación. El paso siguiente debe ser reconocer este esfuerzo de transferencia a los grupos que potencien la formalización de contratos, convenios y colaboraciones con empresas de nuestro entorno. La OTRI, como elemento

## Perfil

Catedrático del Área de Física Aplicada, Javier de las Nieves es un investigador reconocido (titular de la beca Fulbright en Pensilvania, premio Sevillana de Electricidad a la mejor tesis doctoral en Físicas de la Universidad de Granada o miembro del Comité editorial de la revista 'Journal of Colloid and Interface Science', editada por Elsevier, USA), con experiencia investigadora internacional y también en el ámbito de la gestión pública, donde ha ocupado cargos como delegado provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (2004-08), Presidente del PITA (2005-08) y presidente del IFAPA (2008-12). Hasta ahora ocupaba el puesto de vicerrector de Investigación, Desarrollo e Innovación.



esencial de todo el proceso de transferencia de las universidades, debe reforzarse como ente promotor del contacto con los sectores productivos, y en esa dirección deberá incrementar su presencia exterior.

**Actualmente la producción científica queda exclusivamente en los ámbitos de las revistas JCR, ¿de qué forma tiene prevista acercarla a la sociedad?**

Potenciando a través de las estrategias de la UAL aquellas actividades que tengan que ver con transferencia y difusión del conocimiento. "La Noche de los Investigadores" o "La Semana de la Ciencia" deben ser eventos importantes en nuestra Universidad y ser impulsados con la financiación y el reconocimiento del profesorado que participa.

**¿Apuesta por un campus especializado o con titulaciones generalistas?**

Nuestro campus debe ser referencia en ciertas líneas muy relacionadas con los sectores productivos, pero no podemos olvidar nuestro papel como universidad pública y, por tanto, la labor de cualificar a los ciudadanos en diversas titulaciones también generalistas, que permitan elevar el nivel formativo de nuestra sociedad. La formación hace ciudadanos más libres y más preparados para trabajos de mayor calidad en una sociedad de progreso.

**Con la vuelta a las facultades anteriores a la fusión de centros ¿Considera cerrado ese capítulo o usted cree que la Universidad debería articularse en torno a un nuevo mapa de centros inexistente hasta ahora?**

Pensamos que la estructura básica de una universidad no es algo que deba cambiarse cada poco tiempo y, en consecuencia, el nuevo mapa de facultades y centros debería mantenerse y reforzarse. Tenemos un campus integrado, posiblemente único en España, del que debemos obtener los mayores beneficios optimizando al máximo sus instalaciones y recursos.

**Actualmente hay varias infraestructuras pendientes en el campus que reforzarán esa imagen de fuerza de un campus unificado de la Universidad de Almería ¿Será una prioridad la terminación de las infraestructuras pendientes?**

La UAL dispone en estos momentos de buenas infraestructuras que deben rentabilizarse, en algunos casos mejorando servicios e instalaciones que se van quedando obsoletos, como ocurre con los Aularios I y II. La prioridad debe ser la adecuación de nuestras instalaciones informáticas y edificios a la demanda actual. Sólo en el caso de créditos extraordinarios, se puede abordar la construcción o la continuación de nuevas infraestructuras.

**Habla de una gestión más transparente.**

Incrementando el debate y la participación en las decisiones de gobierno de la Universidad, con la creación de comisiones en cada vice-



rectorado. Una de mis prioridades es poner en marcha las comisiones de Ordenación Académica y Profesorado, Asuntos Económicos y Extensión Universitaria, que se encargaría de elaborar un reglamento de propuestas y aprobación de los Cursos de Verano y de Enseñanzas Propias.

**La Junta debe a la UAL más de 40 millones de euros ¿Será más beligerante que el equipo actual a la hora de reclamarlos?**

La reclamación de la deuda de la UAL será una prioridad de mi gobierno. Tras tomar posesión del cargo de rector plantearé una reunión con la Secretaría General de Universidades y con la presidenta de la Junta para que atiendan la situación de nuestra universidad. Además, propondré en el Consejo Andaluz de Universidades una negociación inmediata que permita el aumento del presupuesto de nuestra Comunidad en todo lo que se refiere a políticas de I+D+i.

**Todo este tiempo se ha hablado de la politización de la universidad, ¿cómo será en caso de que sea rector?**

Mi trayectoria como profesor demuestra

que, por encima de todo, está la profesionalidad como universitario. El principio del mérito como aspecto esencial en el gobierno y la gestión en todos los ámbitos de la UAL. El principio de igualdad y mérito es clave en una universidad moderna y de progreso, de ahí que sea fundamental en todas las estrategias de promoción y reconocimiento del personal, a todos los niveles.

**Finalmente, ¿cómo estaría configurado su equipo de Gobierno? ¿Cuáles serían las primeras medidas que aprobaría en su primer consejo de Gobierno?**

El equipo de gobierno, al que accederán nuevos nombres de importante peso por sus trayectorias académicas y docentes, estará comprometido con la transparencia y la participación. Deberá estar configurado de forma paritaria, con una estructura distinta en la distribución de responsabilidades y una mayor operatividad de los vicerrectores. En mi catálogo de prioridades está el ampliar a siete el número de Vicerrectorados, con un máximo de cuatro direcciones de secretariado en cada uno de ellos. ■

**Carmelo Rodríguez, candidato a rector de la UAL** Por A. F. Cerdera.

# “En la Universidad no pueden existir otros intereses que los académicos”

Carmelo Rodríguez concurre a las elecciones a rector con una candidatura, según dice, abierta y participativa. Quiere cambiar la forma de dirigir la Universidad y entre sus prioridades están hacerla más competitiva internacionalmente y reforzarla desde el punto de vista docente e investigador.

**Los alumnos son el pilar de la financiación universitaria ¿Considera adecuada la cantidad de alumnos actual de la UAL? ¿Cree que habría que reforzar la captación de alumnos del resto de España e incluso internacionales?**

Mientras el número de alumnos sea la base del modelo de financiación será necesario aumentar el número de alumnos. En este sentido, algunos factores importantes que pueden contribuir a ellos son la mejora de las titulaciones existentes con valores añadidos para hacerlas más atractivas, la oferta de titulaciones especializadas y de perfil internacional, y el impulso de la docencia semipresencial y virtual.

**¿Aparte de las becas Erasmus, de qué manera se fomentará que los alumnos de la UAL realicen estancias en otras universidades extranjeras?**

Nos proponemos impulsar la realización de prácticas externas en empresas públicas y privadas en el extranjero, de especial interés en titulaciones como Turismo, Filología, Agronomía, Administración y Dirección de Empresas, pero también para otras como Enfermería muchos de cuyos alumnos miran ahora al mercado inglés como lugar de trabajo. Dentro del Plan Propio de Investigación de la UAL se regulará la concesión de becas de estancia en el extranjero para alumnos de Doctorado, y se promoverá para ellos la consecución del Doctorado Europeo. Por otra parte, se procurará alcanzar acuerdos con Universidades extranjeras y Centros de Investigación que permitan a nuestros alumnos la consecución de dobles títulos y doctorados Internacionales.

**¿Cómo mejorará la empleabilidad de los egresados y estudiantes? ¿Y las prácticas en empresas?**

La empleabilidad de los egresados y estudiantes se apoya en el diseño de las titulaciones y en el desarrollo de unas competencias que estén adaptadas a las que demanda el entorno. Por tanto, un primer paso es ajustar los planes de estudio a los puestos de trabajo

que ocuparán los estudiantes, tanto en el entorno más próximo como en el nacional e internacional. Esto tiene que traducirse de manera particular en el diseño de un mapa de másteres profesionalizantes que, por su duración, son más flexibles y fáciles de adaptar a los cambios en el entorno, y en la adecuación de las competencias de los títulos de grado.

En segundo lugar, es necesario proporcionar información con la mayor periodicidad posible a los estudiantes acerca de los puestos de trabajo más demandados y las competencias que se exigen en sus respectivas titulaciones. Este servicio, que se ofrece en universidades internacionales punteras, requiere de una adecuada formación de los tutores de orientación de los estudiantes. En tercer lugar, las prácticas en empresas son fundamentales para que mejore la empleabilidad.

**La UAL inició un proceso de especialización sobre el área de la agroalimentación, ¿se va a continuar esta línea?**

Sí. De hecho una de mis propuestas es la creación de un Centro de Investigación Agrosistemas Intensivos Mediterráneos (CIAIM), implicando a la Fundación UAL-ANECOOP y a BITAL. Este Centro podría reunir una gran cantidad de grupos de investigación de la UAL con una Cooperativa de referencia nacional como ANECOOP. Y posibilitaría una transferencia de conocimiento más rápida y directa al sector agroalimentario y atender de un modo preferente los problemas del campo almeriense.

En esta misma línea nos proponemos establecer una estrecha colaboración de este Centro con la Fundación Cajamar. Creemos de interés la creación de una potente plataforma de transferencia de conocimiento conjunta, y una mesa de trabajo que coordine además las investigaciones aplicadas que se realizan en EE Las Palmerillas y en la Finca UAL-ANECOOP, de modo que se consigan sinergias y se alcance la masa crítica de investigadores necesaria para proyectos de envergadura.

**La internacionalización es otra de las claves de las universidades modernas, ¿se trabaja-**

**rá por traer investigadores de prestigio?**

Por una parte, nos proponemos reforzar la labor de apoyo a las solicitudes de contratos Ramón y Cajal, Juan de la Cierva y similares. Entendemos esta política como una herramienta clave para atraer talento, rejuvenecer plantillas y potenciar la internacionalización de nuestra Universidad.

Por otra, pretendemos potenciar la creación de redes de colaboración con centros y grupos de investigación extranjeros. También creemos interesante la creación de una Oficina de Bienvenida a los Investigadores extranjeros, en la que se facilitara un kit en inglés que incluyera cuenta de email, wifi, acceso a servicios y a Campus Virtual, tarjeta de acceso a edificios, y se facilitara también información, por ejemplo, sobre alojamiento y la ciudad.

**¿Habrá grados o másteres on line?**

Como he comentado antes, en el caso de los grados es más complicado, pero si es más factible una oferta de calidad de másteres online. Por otra parte, pretendemos impulsar el uso de herramientas tecnológicas para incrementar la oferta formativa de la UAL a nivel internacional, asegurando la calidad académica de los contenidos docentes, por ejemplo mediante el formato MOOC.

**Y sobre el plurilingüismo, ¿en qué línea irán sus esfuerzos?**

Una línea estratégica de mi gobierno será la formación en idiomas. Por una parte, ofreceremos pruebas gratuitas para la obtención del nivel B1 en una segunda lengua, mediante certificación por parte de la UAL. Pero más importante aún es, posibilitar que los estudiantes tengan la oportunidad de estudiar a precios de crédito universitario y acreditar (mediante examen externo) el conocimiento de idiomas a niveles B2, C1 o C2. Además, aumentaremos la oferta de títulos en formato bilingüe.

**La transferencia es una de los caballos de batalla de la universidades actuales, ¿cómo se va a fomentar en el campus?**

Si, pienso poner en marcha iniciativas como, por ejemplo, la revisión de los costes indirectos de los contratos de investigación con sectores productivos de la sociedad, que por una parte, fomentarán el incremento de la transferencia, y por otra, harán que sirvamos de manera más provechosa aún a la sociedad a la que nos debemos. De todas





maneras, el salto definitivo en esta materia se dará con la puesta en marcha del “sexenio tecnológico”.

#### **¿Piensa reforzar la OTRI?**

Hace cuatro años la OTRI preparó un Plan Estratégico de Transferencia de la Universidad de Almería, conocido como PETRA. Fue un proyecto para conseguir poner en marcha las líneas estratégicas que nos llevarán a los objetivos marcados. Aquel plan se quedó sin financiación y aparcado, pero es mi intención retomarlo y dotar, si es necesario, de fondos propios al mismo para conseguir los objetivos.

#### **¿De qué forma tiene prevista acercar la ciencia a la sociedad?**

Pienso que es necesaria la creación de una comisión mixta entre la UAL e instituciones sociales que impulse un programa coordinado de realización de actividades de difusión. Por ejemplo, se podría incluir en este programa, y apoyar eventos periódicos como los llamados Viernes Científicos, que se vienen celebrando en Ciencias desde 2009 y donde invitamos a profesionales de reconocido prestigio en charlas y actividades abiertas a la sociedad. El lugar de celebración de estos eventos podría alternarse por la provincia.

#### **¿Apuesta por un campus especializado o con titulaciones generalistas?**

Constantemente se oye que los campus tienen que especializarse con base en sus fortalezas. Mi opinión es que la UAL debería apostar por la especialización en determinados ámbitos, que creo que están en la mente de todos y que han sido definidos en distintos documentos estratégicos elaborados tanto por iniciativas de diferentes colectivos de la UAL, como por el Consejo Social. Ahora bien, no tiene sentido abandonar estudios que, aun siendo generalistas porque se ofertan en otras universidades, tienen una demanda social muy importante en

#### **Perfil**

Carmelo Rodríguez es, actualmente, catedrático de Estadística de la Universidad de Almería, director del Departamento de Matemáticas y responsable del grupo de investigación “Análisis de Datos”. Desde que llegó a la UAL en 1988, ha pasado por las diferentes figuras docentes: becario, profesor interino, docente titular de Escuela Universitaria y de Universidad, hasta conseguir la cátedra de Estadística e Investigación Operativa en 2002. Miembro del Claustro desde su creación en 1995, durante nueve años fue vicerrector de la UAL, primero de Estudiantes, y después de Ordenación Académica y Tecnologías de la Información. Como investigador ha participado en una veintena de proyectos, es co-autor de más de una decena de libros, de alrededor de ochenta trabajos de investigación y de dos patentes.

el entorno y cuya diferenciación viene por el nivel de calidad y eficiencia que los distingue de otras universidades del entorno. Por otro lado, la apuesta de la especialización de las titulaciones puede venir más por los postgrados.

#### **¿Considera cerrado el mapa de facultades y centros?**

Considero que hay un consenso amplio en el mapa centros existente antes de la fusión. Otra cosa es en el caso de los Departamentos. **Habla de que su gestión será más transparente, ¿cómo se mejorará?**

Entre mis compromisos están una normativa y portal de transparencia que vaya más allá de lo que exige la ley, la creación de la figura del interventor de cuentas, y la realización de auditorías externas al principio y final de la legislatura.

**La Junta de Andalucía debe a la Universidad más de 40 millones de euros ¿Será más beligerante que el equipo actual a**

#### **la hora de reclamarlos?**

Hay contradicciones sobre la cuantía, y desde el equipo de gobierno no hay ninguna información ni sobre la cuantía exacta ni de las condiciones que se han negociado al respecto, y que me gustaría conocer antes de manifestar mi proceder. En cualquier caso, la palabra beligerante no me gusta, pero desde luego me mantendré firme al reivindicar los derechos e intereses de nuestra universidad.

#### **Todo este tiempo se ha hablado de la politización de la universidad, ¿cómo será en caso de que sea rector?**

El colectivo humano implicado en mi candidatura tiene participación en una diversidad de opciones políticas, tan amplia, que deja bien a las claras que nuestra vocación plural es la de la confluencia en unos principios académicos y de gestión comunes. Lo he manifestado muchas veces. En la Universidad no pueden existir otros intereses que los puramente académicos y el servicio a nuestros estudiantes. A partir de ahí, relaciones colaborativas con todas las instituciones, y apertura, en igualdad de condiciones, como espacio de debate y enriquecimiento de ideas, vengan de donde vengan, sobre la base del respeto.

#### **Finalmente, ¿Cómo estaría configurado su equipo de Gobierno? ¿Cuáles serían las primeras medidas que aprobaría en su primer consejo de Gobierno?**

La configuración de mi equipo no la cerraré hasta que no haya apurado todas las posibilidades de análisis y enriquecimiento, con todos y cada uno de los colectivos universitarios. Las primeras medidas dependerán de cuando se celebre ese primer consejo, que determinarán los temas urgentes, pero desde luego incluirán aquellas encaminadas a instaurar los procedimientos que garanticen la transparencia y la participación. ■

## GRADO DE TURISMO DE LA UAL

# Cantera de profesionales



**Almería despierta como destino turístico y cada vez se necesitan más profesionales especializados en este sector. El Grado en Turismo que oferta la Facultad de CC. Económicas y Empresariales de la Universidad de Almería es la cantera de los que renovarán el 'destino Almería'.**

Almería está creciendo como destino turístico. Tal y como se pudo comprobar en la reciente Feria Internacional de Turismo (FITUR), celebrada en Madrid, el destino Almería está cautivando a cada vez más personas. Una provincia con unas playas espectaculares, un entorno natural casi único y un patrimonio de gran valor tiene mucho que ofrecer a los visitantes que buscan algo más que sol y playa.

Los últimos datos manejados por las instituciones demuestran cómo Almería se posiciona de cara al turismo. La provincia recibió al 9% de todos los turistas que visitaron Andalucía hasta el tercer trimestre de 2014, un total de 1,7 millones de personas que disfrutaron de la oferta de esta tierra, y que fueron un 4,3 por ciento más que en el mismo periodo del año anterior. Estos datos son los que destaca el informe Impacto Socioeconómico del Turismo, realizado por Analistas Económicos de

Andalucía, perteneciente a Unicaja. Y este mismo documento esgrime una previsión positiva para este 2015.

Cada uno de los turistas que visitaron esta tierra se gastaron de media 48,9 euros diarios y las estancias fueron de 9,2 días.

La mayor parte de los visitantes que llegaron a Almería lo hicieron a destinos costeros, especialmente a los grandes núcleos turísticos como son Almería, Mojácar, Níjar y Roquetas de Mar; mientras que el turismo de interior está todavía por consolidarse, aunque muestra cifras de crecimiento. Estos datos ponen de manifiesto la importancia del sector turístico para una provincia especialmente volcada con la agricultura y que, excepto en contadas ocasiones, tradicionalmente ha mirado hacia otro lado a la hora de lanzarse en busca de más visitantes. Pero la situación está cambiando, cada vez son más los esfuerzos realizados en atraer turistas y consolidar el destino

como uno de los más atractivos de la comunidad andaluza.

Sin embargo, para llegar a ello hay que innovar, apostar por nuevas fórmulas turísticas capaces de atraer a nuevos visitantes y dinamizar una economía que, tiempo atrás, era una de las más dinámicas del país. Los alumnos del Grado en Turismo, ofertado por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Almería, están llamados a liderar esos procesos de transformación del destino Almería. Ellos serán quienes consigan transformar el modelo y ajustarlo a las necesidades de los visitantes actuales y los de los próximos años. Y serán capaces de hacerlo gracias a una formación de calidad y multidisciplinar, que les aporta un conocimiento sobre el sector, que los capacita para liderar procesos de cambio y capitanear el despegue de una economía vinculada al disfrute vacacional.

El Grado en Turismo, con plan de 2010, es una de los títulos de la Universidad en los que más interés se pone para que sus alumnos manejen idiomas extranjeros. Una de las condiciones de estos estudios es que sus alumnos cursen de forma obligatoria dos de los tres idiomas ofertados por la



Universidad de Almería. Algo lógico en un sector como el turístico.

El Grado en Turismo ha sido diseñado para formar a los alumnos en un abanico amplio de perfiles profesionales. Desde la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales se ha diseñado una formación de grado pensada para preparar a los alumnos para que puedan dirigir empresas turísticas, puedan planificar y gestionar destinos, o trabajen como asesores de productos o actividades turísticas. Del mismo modo, los estudiantes del Grado en Turismo reciben una formación que los capacita también para trabajar en cualquier otro campo del mundo de la empresa.

La coordinadora del grado, Raquel Sánchez, defiende la formación "multidisciplinar" de estos estudios como uno de sus mayores valores. Los futuros graduados en Turismo habrán recibido formación en la gestión de empresas, pero también "en patrimonio, en historia, en idiomas...", que los convierte en unos profesionales atractivos para las empresas que trabajan en este sector en auge en la provincia de Almería.

"Formamos a los profesionales que trabajarán en el sector del turismo", dice la coordinadora del grado, "y somos conscientes de los diversos puestos que pueden ocupar los graduados en Turismo, de ahí que abarquemos tantos campos de conocimiento".

Los alumnos del Grado en Turismo tienen asignaturas de derecho, marketing, economía, gestión de empresa, patrimonio artístico y cultural, interpretación del territorio, idiomas y nuevas tecnologías, con lo que reciben una formación muy completa, pensada para poder hacer frente a las contingencias que plantea el sector.

La cada vez mayor competencia entre destinos turísticos hace más necesario contar con estos profesionales especializados, dice Raquel Sánchez; "el mercado actual así lo exige", añade, y lamenta que en muchas ocasiones "el sector no valora lo suficiente a estos profesionales, a pesar de que son imprescindibles para su mejora".

El componente práctico es una parte esencial de este título. A diferencia de los otros que oferta la Facultad de Ciencias Económicas y Experimentales de la UAL, el Grado en Turismo cuenta con una mayor carga de créditos dedicados a las prácticas curriculares, la que todos los alumnos deben realizar para obtener su título de grado. Si en el resto son 12, en el caso de Turismo son 18 los créditos dedicados a esta formación práctica en empresas del sector. "En este título tenemos tradición de hacer prácticas más dilatadas", explica Raquel Sánchez, por la importancia que se le da en la Facultad a esta formación que, en la



## GRADO EN TURISMO UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

■ **Carga lectiva.** 240 créditos ECTS, de ellos 18 son de prácticas curriculares y 6 para el Trabajo Fin de Grado.

■ **Idiomas.** Los estudiantes deben cursar de forma obligatoria dos de los tres idiomas ofertados por la Universidad de Almería, uno de ellos debe ser el inglés.

■ **Formación multidisciplinar.** El Grado de Turismo ofrece formación de los ámbitos del derecho, la economía, la dirección de empresas, el patrimonio cultural y artístico, idiomas y nuevas tecnologías.

■ **Prácticas.** El Grado en Turismo cuenta con una carga lectiva de cargas curriculares mayor que el resto (18 ECTS), debido a la importancia de esta formación para los futuros profesionales del turismo.

■ **Sector en auge.** El turismo sigue siendo un sector sólido y necesitado de profesionales especializados. Almería recibió 1,7 millones de turistas en los nueve primeros meses de 2014, el 9% de los que visitaron Andalucía.

■ **Salidas profesionales.** Trabajar en el sector público y el privado en la gestión de empresas turísticas, gestión y planificación de destinos, agentes de desarrollo turístico, consultoría turística, docencia e investigación.

■ **Salidas académicas.** Posibilidad de cursar másteres y doctorados en el campo de la economía y la empresa.

Más información:

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES DE LA UNIV. DE ALMERÍA.  
Edif. Dptal. de CC. Económicas y Empresariales  
Ctra. Sacramento s/n.  
La Cañada de San Urbano 04120 (Almería)  
950 015 166 // decaccee@ual.es  
www.ual.es/gradoturismo

mayoría de los casos, supone la primera toma de contacto que tienen los alumnos con el mercado laboral que se encontrarán una vez que obtengan el título de grado.

"Tenemos un profesor que se dedica exclusivamente a coordinar las prácticas", dice Sánchez, lo que da buena idea del interés que se pone desde el centro en que los alumnos obtengan una adecuada formación práctica. Y hay convenios con las principales empresas del sector que operan en la provincia. Los alumnos pueden realizar prácticas en instituciones públicas, trabajando, por ejemplo, en el diseño de la estrategia de marketing del destino o en el desarrollo de planes o eventos; así como en empresas del sector privado, como hoteles, agencias de viajes y empresas similares, donde los alumnos adquieren las destrezas necesarias para poder incorporarse al mercado laboral. "Desde la Facultad incentivamos a los alumnos a que roten en los turnos y conozcan toda la realidad de la empresa en la que hacen las prácticas", afirma Raquel Sánchez, convencida de que cuanto mayor sea el contacto de los alumnos con la empresa donde hacen las prácticas, tanto mejor será la formación que reciban y más completa será la visión que tengan de la realidad del mercado laboral y de la exigencias de las empresas del sector turístico.

Las empresas que participan en este programa de prácticas se ven beneficiadas por varios aspectos. En primer lugar, pueden contar con trabajadores que les permiten acometer nuevos proyectos; además, estos jóvenes llegan a las empresas con una formación "completa y actualizada" que les valen a las empresas para mejorar dentro de su campo. De hecho, según confirma la coordinadora del Grado en Turismo, ha habido muchos casos de alumnos que han empezado haciendo prácticas en una empresa y luego han acabado trabajando en ella. "Las empresas valoran mucho la posibilidad de formar a sus trabajadores desde cero, y por ello los estudiantes del Grado en Turismo les resultan muy atractivos".

Del mismo modo, los graduados en Turismo pueden continuar con su carrera académica, con algunos de los postgrados que oferta la Facultad en el ámbito de la economía y la empresa, o incluso, más adelante, cursando el Doctorado en Gestión Empresarial y Economía, que también coordina la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

El Grado en Turismo es una formación en auge, para dar respuesta a un sector que no deja de crecer tanto en Almería como en el resto del país, y que cada vez necesita profesionales más especializados, capaces de innovar y ofrecer nuevos productos. ■



# Universidades en la

**Endogámica, poco internacionalizada y retrasada en los rankings de referencia. La universidad española está a la espera de una serie de reformas para colocarse al nivel de la más importantes del mundo. Sin embargo, aunque se sabe lo que se debe hacer, nadie se pone a ello. Por. A. F. Cerdera.**

La universidad española está en crisis. A pesar de que en los últimos años se ha cambiado mucho, los campus españoles siguen lastrados por unas políticas inmovilistas que les impiden avanzar y colocarse al nivel de las universidades más importantes del mundo. No es falta de talento, en vista de la cantidad de jóvenes titulados que salen de nuestro país y que encuentran puestos de gran nivel en el extranjero, sino de una concepción diferente, heredada de siglos de tradición y contra la que es complicado luchar. El cambio es necesario, una realidad reconocida desde diferentes ámbitos, sin embargo, ¿se está dispuesto a asumir el coste, y no solo en lo económico de esa transformación?

En febrero de 2013 un equipo de expertos entregó al Ministerio de Educación el docu-

mento 'Propuestas para la reforma y mejora de la calidad y eficiencia del sistema universitario español'. En este trabajo, un grupo de nueve expertos plasmaron los problemas que, en su opinión, arrastran el conjunto de universidades de este país, así como unas líneas de actuación para acabar con ellos. En su día, el informe generó bastante polémica entre el conjunto de los campus, porque hacía una serie de propuestas con las que la universidad española quedaría profundamente transformada, tanto que poco tendría que ver con la institución que se conoce hoy día.

El trabajo hacía hincapié en aspectos como el modo en que se selecciona el personal docente e investigador, la calidad de las universidades desde el punto de vista de la excelencia y la competitividad, el modelo

de gobierno de los campus, la financiación y los estudios y los títulos ofertados.

Sin embargo, dos años después de la creación de este documento todavía sigue guardado en un cajón. Quizás la respuesta que han tenido las diferentes reformas en el ámbito de la educación emprendidas por el Ministerio han tenido que ver en que el Gobierno no se haya querido meter en otro jardín del que podría salir muy dañado, por las críticas a las que sería sometido.

A pesar de que se ha avanzado mucho en los últimos años, las universidades españolas siguen a la cola. Así se puede ver, por ejemplo, en el **Ranking de Shangai**, uno de los de referencia internacional y que solo tiene en cuenta a las 500 mejores universidades del mundo. Este ranking solamente incluye a doce universidades españolas y





la Universidad de Barcelona es la que aparece en mejor posición, en el puesto 173, un mérito logrado en esta edición del estudio, ya que nunca antes una universidad española había aparecido entre las 200 primeras del mundo.

Esta cifra choca con el potencial científico de este país, considerado como la décima potencia internacional en producción científica según **SCImago Journal&Country Rank** 2014, realizado con datos de 2013, con información de la base de datos multidisciplinar Scopus. El ránking está liderado por Estados Unidos y China.

La explicación de por qué las universidades españolas no avanzan en los ránking de referencia viene en parte del modelo de incentivos a la investigación propuesto en las universidades españolas, tal y como explica la

vicepresidenta de Política Científica e Investigación de la Universidad de Granada, **María Dolores Suárez**, porque hasta hace bien poco tiempo a los investigadores de los campus se les animaba a publicar en revistas científicas, como una de las fórmulas para avanzar en su carrera.

La tendencia internacional es diferente y tiene mucho más en cuenta la transferencia de conocimiento, es decir, patentar.

Es cierto que desde hace algo más de una década ha habido un cambio en la dinámica de los campus españoles, que están apostando mucho más por la innovación y por ser la punta de lanza de la transformación tecnológica de la sociedad. Lo que ocurre es que no ha pasado el tiempo suficiente para que este cambio de modelo dé los frutos esperados.

A las universidades españolas les gustaría ser como Stanford, Cambridge u Oxford, pero han llegado tarde a esa filosofía, reconoce la máxima responsable de la política científica de la universidad granadina, que en el Ránking de Shangai 2014 figura en el puesto 374 del mundo, tras experimentar una leve mejora con respecto a la edición anterior.

En el informe realizado hace un par de años, los expertos recomendaban que la evaluación de las universidades debería tener en cuenta, "fundamentalmente", la investigación e innovación, y dejar de un lado de esta valoración la calidad de la docencia, que es muy complicado de cuantificar y se presta a aspectos subjetivos.

Otro aspecto a tener en cuenta y que está relacionado con la transferencia de conocimiento a la sociedad lo pone de manifiesto **Clara Eugenia Núñez**. Profesora de Historia Económica en la UNED, esta experta fue directora de Universidades e Investigación de las Comunidades de Madrid y también es autora de un ensayo que pone patas arriba el sistema universitario español. Ella piensa que la universidad española es "muy conservadora" y se resiste a cambiar. Esta cualidad le hace complicado asumir los retos que le exige la sociedad actual y de ahí que piense que la universidad española "no responde a las necesidades". En primer lugar, dice, porque la producción científica es "irrelevante" para las empresas españolas, que también son víctimas de esta apatía y tienen un índice de innovación tecnológica "muy bajo".

Una fórmula para incentivar la investigación de calidad en el seno de las universidades, exponen algunos estudios, pasa por vincular la financiación de los campus con la producción científica y no como se hace ahora, que las universidades reciben un montante económico en función del número de alumnos matriculados. Con un cambio

en el modelo de incentivos se conseguiría que tanto los investigadores como las propias instituciones incrementaran las relaciones con las empresas de su entorno. Es más, hay expertos, entre ellos Clara Eugenia Núñez, que consideran que parte del sueldo de los profesores debería estar vinculado a "su capacidad de hacer una investigación socialmente relevante".

Diversos estudios ponen de manifiesto la falta de implicación de los profesores uni-

## Solo una universidad española aparece entre las 200 mejores del mundo cuando este país es la décima potencia científica

### RÁNKING SHANGAI 2014

- **Universidad de Barcelona**  
Puesto 171 del mundo (sube)
- **Universidad Autónoma de Barcelona**  
Puesto 201 del mundo (sube)
- **Universidad Autónoma de Madrid**  
Puesto 202 del mundo (baja)
- **Universidad de Valencia**  
Puesto 289 del mundo (sube)
- **Universidad Complutense**  
Puesto 309 del mundo (baja)
- **Universidad Politécnica de Valencia**  
Puesto 342 del mundo (sube)
- **Universidad de Granada**  
Puesto 374 del mundo (sube)
- **Universidad Pompeu Fabra**  
Puesto 384 del mundo (sube)
- **Universidad Politécnica de Cataluña**  
Puesto 455 del mundo (entra por primera vez)
- **Universidad de Santiago de Compostela**  
Puesto 485 del mundo (entra por primera vez)
- **Universidad del País Vasco**  
Puesto 490 del mundo (baja)

Universidades españolas entre las 500 mejores del mundo.



En páginas anteriores estudiantes en la biblioteca de la Universidad Politécnica de Cartagena. Arriba, la presidenta de la Junta en la inauguración oficial del curso universitario en la Universidad de Jaén en octubre de 2013 junto a varios rectores andaluces.

versitarios con su labor investigadora. Más de la mitad de los profesores de la universidad española no tiene uno o ningún sexenio de investigación reconocido.

El profesor de la Universidad de Granada, **Gualberto Buela Casal**, es también director del **Ránking en Producción y Productividad en Investigación de las Universidades Públicas Españolas**. Este trabajo le hace conocedor del aire que se respira en los campus y también le ha hecho ser muy crítico con sus colegas investigadores. "Las universidades españolas aún tienen muchas 'anclas' en el pasado, tienen muchos funcionarios no productivos y que además no se les exige ninguna productividad en investigación. Hay una plantilla de funcionarios superior a 50.000 y casi el 40% no tienen un solo tramo de investigación, y además el porcentaje de los que no tienen el cien por cien de los tramos posibles es superior al 70%, con estos profesores los cambios se diluyen en esa gran masa", asegura.

Este profesor considera que las universidades más jóvenes son las que pueden cambiar el panorama. Universidades como la Pablo de Olavide o la Pompeu Fabra son de las más productivas, ya que "fueron creadas sin los vicios de las antiguas y no tienen ese problema de envejecimiento de funcionarios improductivos".

En contra de esta opinión está la de Rafael Quirosa-Cheyrouze, profesor de la Universidad de Almería y donde ha sido vicerrector de Estudiantes en dos ocasiones. Defiende la condición de funcionarios de los profesores universitarios y cree que se

## En la universidad española hay 50.000 PDI funcionarios y el 40% no tiene ni un solo tramo de investigación

está cuestionando esa condición por la apuesta que se quiere realizar por un modelo con más profesores contratados, más dóciles ante las decisiones por miedo a perder su puesto de trabajo, dice este investigador. Del mismo modo, piensa que el profesor que no investiga es cosa del pasado.

Desde hace algo más de una década se han puesto en marcha una serie de mecanismos para fomentar la investigación científica y es la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) la que se encarga de evaluar a las personas que quieren ocupar puestos docentes en las universidades. Entiende que estos filtros han servido para imprimir un nuevo ánimo en los profesores universitarios más jóvenes. "La pena es que este sistema de evaluación lleva poco tiempo en marcha" y todavía hay que esperar a que haya un cambio generacional. "Yo llevo más de 20 años en la universidad y tengo todos mis sexenios cubiertos, y soy funcionario", dice este profesor de la Universidad de Almería, que también es director del grupo de investigación Estudios del Tiempo Presente, en el que tra-

bajan unas cuarenta personas, entre doctores y licenciados.

Del mismo modo Rafael Quirosa sabe que no todo el mundo es como él, que hay profesores que solo se preocupan de sus clases y dejan de lado la tarea como investigadores, a pesar de que si cumplen con esta misión tendrían un salario más alto.

Un estudio realizado por el **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)** analizó la endogamia de las universidades de este país, otro de los llamados por muchos males endémicos de los campus. Este trabajo, dirigido por Laura Cruz, examinó las relaciones entre los resultados científicos y las recompensas obtenidas, a partir de una encuesta realizada a 1.583 investigadores de diversos campos de las ciencias experimentales. Esta investigación pone de manifiesto una realidad que se extiende por todos los campus de este país: la mayor recompensa que hay para un profesor universitario es el haber conseguido la condición de funcionario. De ahí se explica, según este estudio, que en las fases previas a la consecución de este logro se haya encontrado una actividad científica más intensa, que se relaja una vez que se ha conseguido la plaza.

El estudio realizado por el CSIC explica esta falta de ambición detectada en muchos casos porque las universidades se ven muy limitadas a la hora de ofrecer incentivos a la investigación, más allá de los sexenios establecidos a nivel estatal y que premian con 120 euros más al mes al investigador que los ha completado. Sin embargo, no sanciona a quien no cumple con su tarea científica.

En nuestro país, la media de edad con la que se entra a formar parte del cuerpo investigador de una universidad está estimada en 28 años; a los 31 ya se es doctor; mientras que a los 36 ya se ha conseguido la plaza de funcionario en los cuerpos docentes e investigadores de los campus.

Esta realidad, unida al precario mercado laboral que los científicos encuentran fuera de las instituciones públicas provoca que los jóvenes doctorandos se aferran con todas sus fuerzas al departamento o al equipo de investigación que en un futuro puede ofrecerle un trabajo para toda la vida. Se crea un "mercado interno de trabajo", dice **Laura Cruz**, en el que hay "listas de espera" de personas a las que promocionar dentro de los departamentos.

Llama la atención que en el 66% de los concursos para una plaza haya habido un solo candidato. Dato que refuerza la tesis de las listas de espera, tal y como ha comprobado esta investigadora. Es una consecuencia de la "cultura de la lealtad", que lleva a que las



personas con currículum para aspirar a una plaza fuera de su departamento o universidad ni si quiera lleguen a plantearse presentarse a ella, porque piensan que ya está asignada de antemano.

Rafael Quirosa-Cheyrouze conoce casos de este tipo y los achaca a dinámicas negativas existentes dentro de los departamentos. En cualquier caso, explica, la universidad no es un instituto, sino que se requieren unos conocimientos muy especializados y “es lógico que las personas que han hecho una tesis sobre un tema en concreto sea la más preparada”.

Las universidades no entran a competir en un mercado académico. Su financiación depende del número de alumnos y no de la producción científica. Por eso las universidades no tienen que competir para hacerse con los mejores investigadores y los más productivos, que les lleven a aumentar sus fuentes de financiación; y a esto hay que sumarle la rigidez salarial a la que deben ajustarse por ley los campus.

Del mismo modo, esta realidad lleva a que haya poca movilidad, tal y como se demuestra en este estudio, que dice que el 69% de los doctores no cambió de centro tras obtener el doctorado. Es más, el 42% de los que consiguieron su plaza en el periodo

estudiado no aportaron ningún tipo de experiencia postdoctoral en el extranjero.

La falta de movilidad corre en favor de los ‘endogámicos’, que parten con una cierta ventaja a la hora de conseguir la plaza frente a los que han salido fuera que, a su vuelta, deben volver a posicionarse dentro del departamento si quieren aspirar a cubrir las futuras vacantes de profesor funcionario.

Del mismo modo, el estar dentro de un departamento garantiza la publicación de artículos que redundará en una mayor valoración a la hora de pasar las diferentes evaluaciones realizadas por los organismos independientes.

En los próximos meses se celebran elecciones en las universidades de Almería, el 10 de marzo, Granada y Jaén, cuyas fechas están

## El 66% de las plazas convocadas tuvieron un solo aspirante debido a la lealtad que hay en los departamentos

todavía por decidir. El modelo de gobernanza en las universidades públicas españolas también está siendo cuestionado desde diversos ámbitos, que no entienden adecuado el modelo de sufragio universal establecido en los campus para elegir a las personas que dirigirán el campus.

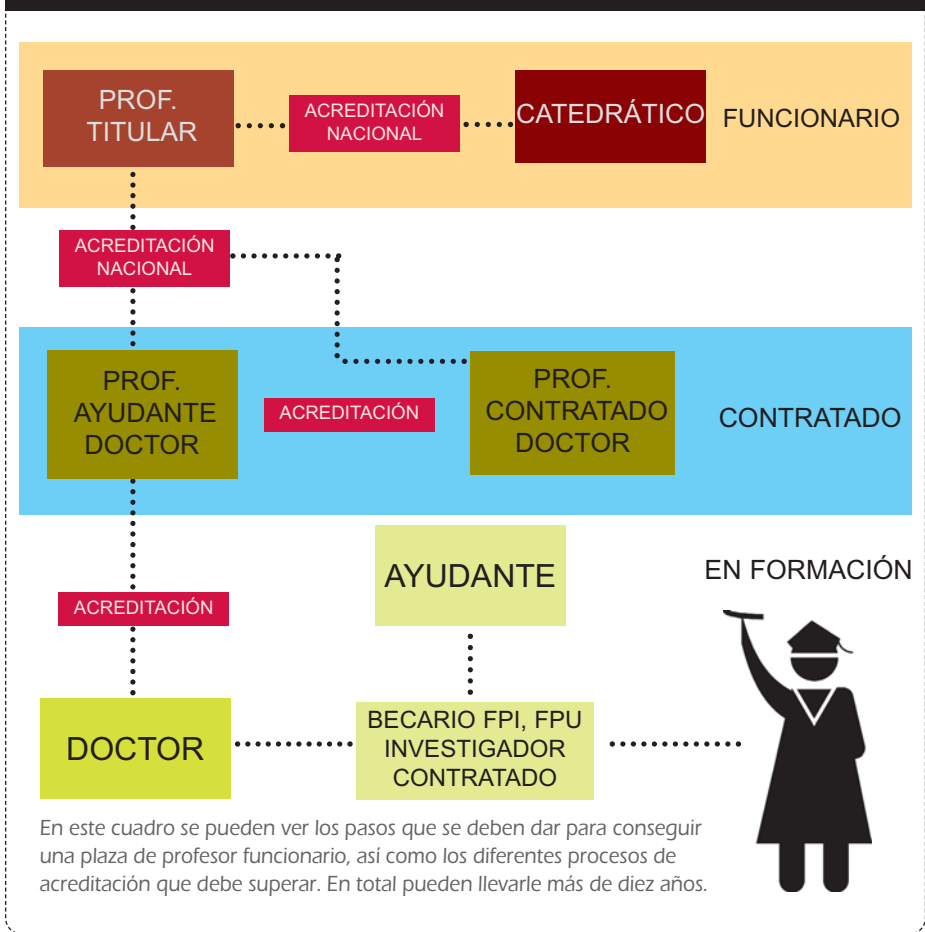
La falta de una capacidad de respuesta ágil ante el entorno cambiante que se encuentran las universidades es una de las críticas más repetidas a este modelo de gobernanza. El informe entregado al Ministerio de Educación añade, además, el volumen de los órganos de gobierno universitario, que “son muchos y con demasiados miembros, y como resultado los procesos de toma de decisión son largos, costosos y poco eficientes”. El grupo de expertos que redactaron el documento consideran que los sistemas de gobierno que se mostraron muy útiles para transformar las universidades pre-democráticas “han quedado superados al limitar la capacidad de iniciativa, reacción y autonomía de las universidades”.

En un sentido contrario se pronuncia el profesor de la Rafael Quirosa-Cheyrouze, que se define como una persona “crítica” con la universidad actual, pero defiende el modelo de democracia interna instaurado en los campus, a pesar de sus inconvenientes, “que los tiene”, porque puede prestarse a que personas con ansias de ocupar un cargo hagan promesas a la comunidad universitaria para lograr el voto y no tanto en beneficio de la propia universidad.

Pero en cualquier caso, dice, prefiere este modelo en lugar de la alternativa que sería un modelo de designación directa, que no le gusta especialmente por la lejanía de las personas que toman las decisiones y que no tendrían en cuenta la realidad del entorno. Del mismo modo, su experiencia en gestión le ha demostrado que actualmente los rectores cuentan con suficiente autonomía como para actuar sin tener que consultar con el Claustro, por lo que no entiende que se le hagan esas críticas. Rafael Quirosa-Cheyrouze piensa que las universidades están a la espera de muchas transformaciones, pero entiende que los últimos años hay una campaña orquestada contra la universidad pública.

Está claro que las universidades españolas deben cambiar e introducir nuevos modelos. Nadie tiene la razón al cien por cien, pero sí es cierto que con las opiniones de unos y otros se puede alcanzar un sistema capaz de responder a las exigencias actuales y hacer de los campus esos centros de generación de conocimiento e innovación que necesita la sociedad española. Las universidades americanas quedan muy lejos todavía, pero la distancia se está acortando. ■

### TRAYECTORIA ACADÉMICA UNIVERSITARIA



# Universidades a la conquista del ESPACIO

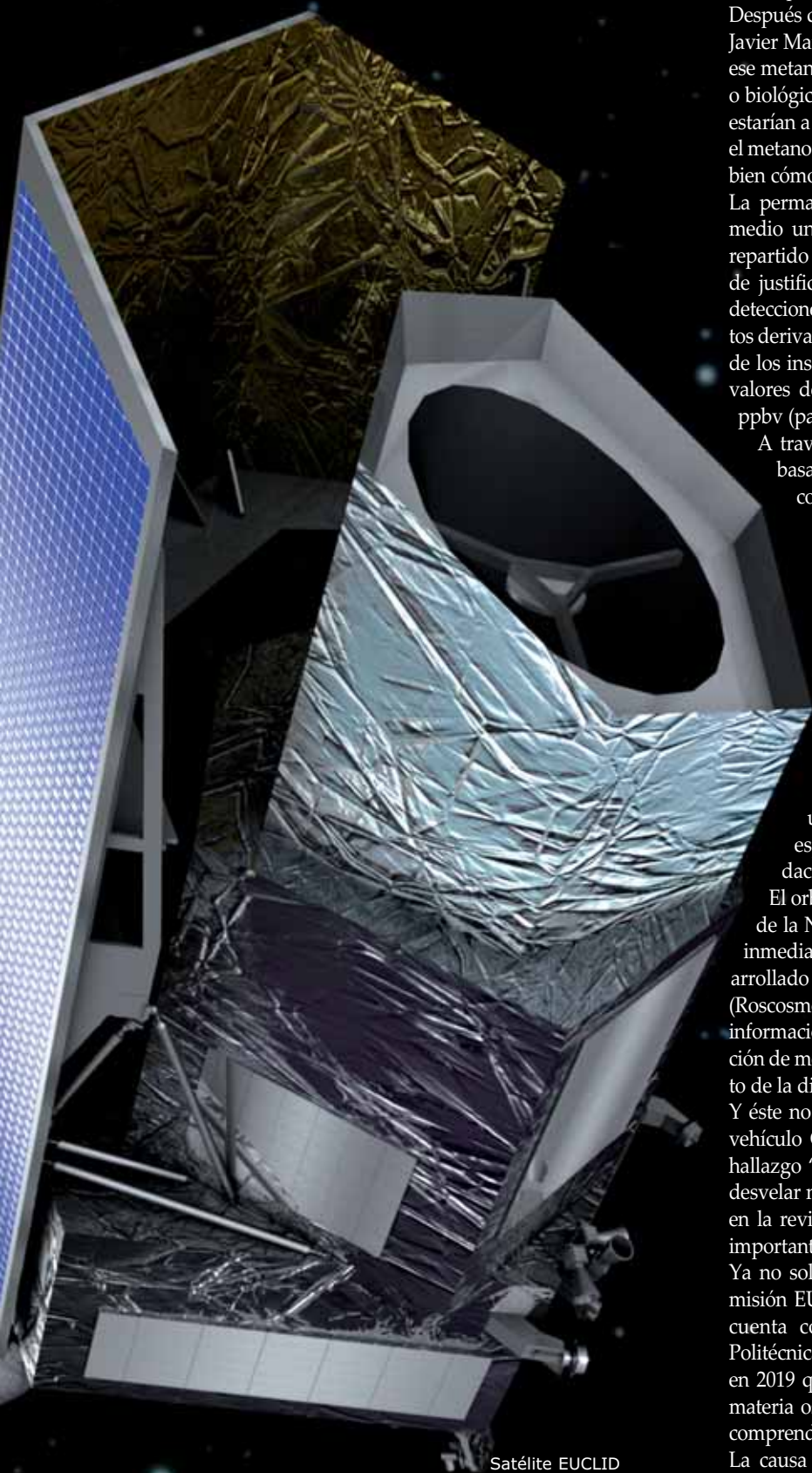
Los laboratorios de los campus se han quedado pequeños, las universidades de la región del Sureste español han elevado su mirada hasta las estrellas y participan en misiones espaciales internacionales, cuyos resultados aportarán datos nuevos sobre Marte y la formación del Universo. Por Alberto F. Cerdera.

Las universidades españolas están dando el salto a la exploración del espacio. Esta realidad, que pertenecía al género de la ciencia ficción hace tan solo unas décadas, demuestra un trabajo sólido y bien hecho en los laboratorios de investigación, que ha abierto la puerta a los equipos españoles a participar en misiones internacionales, aportando tecnología y el desarrollo de instrumentos con los que conocer mejor el Universo. Esto demuestra, rankings aparte, que en las universidades españolas saben despuntar a nivel internacional y lucir al mismo nivel que los campus señalados como los referentes de la investigación y el conocimiento. Las universidades de Granada, Politécnica de Cartagena y de Jaén participan en proyectos para la exploración del espacio de diferente nivel, y aspiran a más, hasta codearse con los centros de investigación más punteros del mundo. La granadina en Marte, con una participación destacada en la misión que está explorando el Planeta Rojo y también con un proyecto que ha permitido que un grupo de alumnos hayan lanzado un pequeño satélite con el que han realizado una misión más pedagógica que científica, en la que los estudiantes han desarrollado un sistema para la mejora de la orientación de los satélites en el espacio; la Politécnica de Cartagena, que colabora en la misión EUCLID, que en 2019 lanzará un satélite al espacio para medir la energía y materia oscura del Universo; y la de Jaén, en la que un grupo de investigadores han encontrado la contrapartida infrarroja de microcuásar con datos tomados por el telescopio espacial Hubble.

A mediados de diciembre se conocía que el vehículo explo-

rador Curiosity había confirmado la existencia de metano en Marte. Este hallazgo supone uno de los pasos más importantes que la ciencia internacional ha dado en el conocimiento del Planeta Rojo, porque con la presencia de este gas descubierta por esta misión, destinada a buscar signos de habitabilidad, se pone de manifiesto la posible existencia de materia orgánica. Este hallazgo fue divulgado tanto a nivel nacional como internacional y ha causado revuelo por la posibilidad de hallar vida en el planeta vecino. Publicado en la prestigiosa revista Science, está firmado entre otros muchos investigadores, por un científico granadino, **Francisco Javier Martín-Torres**, que cuenta con una amplia trayectoria en misiones espaciales en centros tan prestigiosos como la NASA o la ESA. "La misión Curiosity no es la más importante de las que he formado parte, pero sí que está siendo la más mediática", afirma este investigador que desarrolla su trabajo en el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, un centro mixto de la Universidad de Granada y el CSIC. El equipo que lidera se encarga de interpretar los datos recogidos por REMS (Rover Environmental Monitoring Station), una especie de estación meteorológica que incorpora el robot Curiosity. Esta estación ha sido diseñada en nuestro país y registra los valores de parámetros atmosféricos como la temperatura del aire, la velocidad y dirección del viento, la presión y la humedad relativa, así como la temperatura del suelo y la radiación ultravioleta. La información ha permitido confirmar la presencia del gas metano, que ha sido detectada por SAM (Sample Analysis at Mars) que equipa el robot que actualmente sigue reco-





Satélite EUCLID  
Foto: ESA

giendo datos en la superficie marciana, y cuyo Espectrómetro Láser Sintonizable (TLS) ha detectado, sin lugar a dudas, un incremento de la concentración de metano en la atmósfera de Marte. Este hallazgo resuelve la incertidumbre sobre la presencia del gas metano en Marte, que comenzó hace una década con las primeras detecciones desde telescopios terrestres.

Después de resolver una gran duda se abren otras dos, dice Francisco Javier Martín-Torres. En primer lugar, ¿cuál es la fuente que produce ese metano? Los científicos no saben si el gas tienen origen geológico o biológico, un origen muy apasionante para los investigadores, que estarían a las puertas de encontrar algún rastro de vida; por otro lado, el metano de Marte desaparece al poco tiempo y tampoco se sabe muy bien cómo ocurre.

La permanencia del metano en Marte se prolongaría por término medio unos 300 años, durante los que quedaría homogéneamente repartido por toda la atmósfera. Ante la carencia de un modelo capaz de justificar su generación, localización y rápida desaparición, las detecciones se empezaron a poner en duda y se achacaron a artefactos derivados de las mediciones, obtenidas en el límite de la capacidad de los instrumentos utilizados y teniendo en cuenta además que los valores de concentración del gas que arrojaban eran del orden de ppbv (partes por mil millones en volumen).

A través de su unidad TLS, SAM ha venido detectando valores basales de concentración de metano de en torno a 0,7 ppbv, y ha confirmado un evento de incremento episódico de hasta 10 veces este valor durante un periodo de 60 soles (días marcianos), es decir, de unas 7 ppbv.

Los nuevos datos se basan en la observación a lo largo de casi todo un año marciano (casi dos años terrestres), incluido en la previsión inicial de duración de la misión (misión nominal), durante el que Curiosity ha recorrido unos 8 kilómetros sobre la cuenca del cráter Gale.

Durante este periodo, los datos recogidos por la estación REMS han permitido establecer correlaciones entre las variables ambientales y la existencia de una variación estacional de metano, que tendrá que ser confirmada con una observación más prolongada, con la que también se espera aclarar qué hay detrás de la emisión y posterior degradación de este gas.

El orbitador MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution) de la NASA dará continuidad al estudio de este asunto de forma inmediata y, en un futuro próximo, el Trace Gas Orbiter (TGO), desarrollado conjuntamente por la ESA y la agencia espacial rusa (Roscosmos) y englobado en la misión ExoMars, que incorporará información recogida en la Geoda de Pulpí y que medirá la concentración de metano a escalas mayores, para profundizar en el conocimiento de la dinámica del metano de Marte.

Y éste no es el único descubrimiento sorprendente realizado por el vehículo Curiosity. Este mes de febrero se publicará en Nature un hallazgo "más sorprendente aún", dice Martín-Torres, que no quiso desvelar ningún detalle hasta que el artículo científico no viera la luz en la revista internacional, pero sí adelantó que va a ser algo muy importante relacionado con Marte.

Ya no solo a Marte, sino al resto del Universo es donde mirará la misión EUCLID, impulsada por la Agencia Espacial Europea y que cuenta con participación de investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena. Este proyecto pondrá en órbita un satélite en 2019 que se encargará medir parámetros relativos a la energía y materia oscura del universo con una precisión sin precedentes para comprender por qué el Universo está en expansión acelerada.

La causa de esta expansión es comúnmente denominada "energía oscura" y actualmente representa más del 70% de toda la energía que existe en el Universo.

## GranaSat, realizado por estudiantes

Un grupo de estudiantes y profesores de la Universidad de Granada lanzaron al espacio en octubre GranaSat, que ha subido hasta los 27.000 metros de altura y que supone un hito para la UGR, convertida en la primera andaluza en lanzar un objeto al espacio.

El equipo multidisciplinar está integrado por una quincena de personas entre las que hay ingenieros de telecomunicaciones, informáticos, titulados en electrónica, matemáticas, física y traducción, y fue seleccionado por la Agencia Espacial Europea (ESA) junto a otros tres equipos, uno de Barcelona y dos italianos, para participar en el programa educativo Rexus/Bexus del Centro Aeroespacial Alemán y el Swedish National Space Board.

GranaSat ha sido un primer acercamiento al sector aeroespacial de estos estudiantes, que de alguna manera han contagiado el interés por la exploración del espacio a muchos de sus compañeros. Ha sido también una manera de estimular el sector aeroespacial de la comunidad autónoma con un experimento, aunque pequeño, cargado de significado por la de puertas que ha conseguido abrir, explican los responsables del proyecto, coordinado por el profesor de la Universidad de Granada, **Andrés Roldán**.

El experimento desarrollado por los estudiantes granadinos está relacionado con el cálculo de la posición de un satélite, y para ello han empleado instrumentos relativamente sencillos como una cámara de fotos digital, un acelerómetro y un magnetómetro 3D, con los que han podido determinar la orientación del satélite.

Con todos estos elementos han conseguido determinar la orientación con una resolución de hasta 1 arco-segundo en función del número de estrellas captadas por la cámara.

A pesar de la elevada actividad de las auroras,

el experimento funcionó muy bien y el equipo recibió nítidas imágenes en su estación de seguimiento, en las que se podían distinguir las estrellas y el horizonte. “Todo este año trabajando en un equipo multidisciplinar, desarrollando un experimento real con los estándares del sector espacial, ha sido la mejor experiencia educativa que nos podríamos imaginar”, comenta el equipo granadino.

“Decidimos participar en el proyecto porque además de mejorar la formación en ingeniería aeroespacial del equipo de alumnos que lo forman, permiten llevar a la estratosfera en una góndola en el círculo polar ártico el instrumento, y el alto coste económico es asumido por el DLR, la SSC y la Agencia Espacial Europea”, explica Andrés Roldán.

La aventura espacial no se quedará solo en este picosatélite. El grupo ha terminado una “estación terrena” con la que van a realizar un seguimiento del vuelo de un globo meteorológico que lanzarán otros investigadores cerca de Granada, al tiempo que otros alumnos ya preparan los equipos para concurrir a una nueva convocatoria de la ESA, asegura este profesor de la Universidad de Granada.

**Víctor Burgos** ha sido uno de los estudiantes que ha participado en GranaSat. No olvidará esta experiencia por “el aprendizaje” durante todo el proceso, en el que ha tenido ocasión de “salir de la típica clase teórica de la universidad y sentarte frente a un proyecto real, con todos los problemas que eso conlleva”, dice este estudiante de Ingeniería de las Tecnologías de la Telecomunicación, que ha estado encargado tanto de la ingeniería electrónica del proyecto, como del contenido de la web ([granatatsat.ugr.es](http://granatatsat.ugr.es)). Víctor Burgos continúa trabajando en GranaSat, que se ha convertido en el tema de su Trabajo Fin de Grado.



El satélite EUCLID obtendrá imágenes en el rango visible e imágenes fotométricas y espectroscópica en el infrarrojo cercano. Escaneará un área total de cielo de más de 20.000 grados cuadrados y debe ser capaz de medir el desplazamiento al rojo de más de 160 millones de objetos, lo cual proporcionará un gran avance en el conocimiento del modelo cosmológico estándar o hará pensar en una alternativa a la teoría General de la Relatividad.

Para lograr su objetivo, el satélite integrará

un telescopio de 1.2 metros y dos instrumentos: un instrumento para imagen en el visible (VIS) y otro para imagen y espectroscópica en el infrarrojo (NISP), en el que trabaja el equipo liderado por **Rafael Toledo** de la Politécnica de Cartagena. Estos instrumentos serán desarrollados por un consorcio europeo que involucra a más de 100 laboratorios y a unos 800 científicos y tecnólogos de doce países europeos coordinados por **Yannick Mellier** del Instituto de Astrofísica de París.



“Nuestra universidad, junto con el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), es responsable del diseño, construcción y validación de la electrónica de control del instrumento”, dice Rafael Toledo. El investigador de la UPCT explica que la electrónica del instrumento se encargará de comunicar su estado al satélite, así como realizar un control de la temperatura, los LEDs empleados para la calibración y varias partes mecánicas, como la rueda de filtros del fotómetro y la de la red de difracción del espectrógrafo.

El instrumento NISP está diseñado para tomar imágenes fotométricas y espectros en la banda 0.9-2.0 micras, que “permitirán determinar el desplazamiento al rojo de más de 150 millones de galaxias”, y con ello poder calcular su la distancia a la que se encuentran con respecto a nosotros.

Este parámetro permitirá entender un poco mejor la “expansión acelerada del Universo”, dice Rafael Toledo, que la destaca como “una de las cuestiones más importantes de la cosmología actual”.

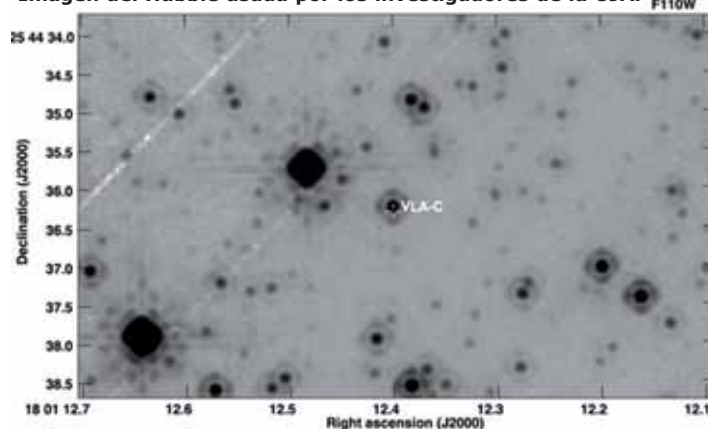
Gracias a EUCLID se harán unas “mediciones sin precedentes” del corrimiento al rojo del mayor número de galaxias posibles, y los datos van a permitir conocer “con mayor exactitud” valores relacionados con la energía y la materia oscura del Universo. Participar en una misión de este calado es





Curiosity en la superficie de Marte.

Imagen del Hubble usada por los investigadores de la UJA.



Javier Martín-Torres. Equipo de la UPCT.

una responsabilidad enorme y requiere un trabajo duro para asegurar que la tecnología empleada no tenga un solo fallo una vez enviada fuera de la Tierra, lo que podría arruinar un trabajo de décadas y en el que se han invertido cientos de millones de euros. “En este tipo de misiones lo importante es garantizar que los instrumentos no fallen”, explica Toledo. De ahí que los investigadores hayan apostado por “usar al máximo tecnología conocida que sabemos que funciona bien en el espacio”, porque en una misión de este tipo es “muy arriesgado” proponer un diseño o una electrónica innovadora.

Rafael Toledo y su grupo de investigadores pertenecen a los departamentos de Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos y al de Física Aplicada de la UPCT. Departamentos que llevan años colaborando con el Instituto de Astrofísica de Canarias que es, junto al Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña, el encargado de coordinar la participación española en esta misión internacional, y fue gracias a esta relación como entraron a formar parte del consorcio europeo que presentó la propuesta científica a la ESA, dentro de la convocatoria Cosmic Vision 2015-2025. “Confiamos en que la experiencia adquirida en esta gran misión nos permitirá parti-

cipar en futuras convocatorias espaciales, aunque sabemos que no resulta sencillo. Por el momento estamos centrados en el éxito de EUCLID”, asegura Rafael Toledo. En otro nivel, aunque también con resultados espectaculares, trabaja la Universidad de Jaén. Ellos no participan en misiones espaciales internacionales pero sí se encargan de analizar los datos obtenidos por instrumentos como el telescopio Hubble, que les ha permitido hallar la contrapartida infrarroja de un microcuásar con datos tomados en 2008. Este trabajo ha sido realizado por los investigadores del grupo Fuentes de Alta Energía en la Galaxia y publicado en la revista estadounidense *Astrophysical Journal Letters*.

Con su investigación, los científicos encontraron la contrapartida infrarroja del microcuásar GRS 1758-258. **Pedro Luque, Josep Martí y Álvaro Muñoz** han estudiado este objeto descubierto en 1990 por el satélite ruso GRANAT. Gracias a los datos tomados en 2008 por el Hubble, los investigadores de la Universidad de Jaén han podido medir una coincidencia precisa del objeto con GRS 1758-258, así como un cambio de brillo en escalas de tiempo de semanas. Esto corrobora la propuesta de la tesis doctoral defendida a finales de 2013 en la UJA por **Álvaro José Muñoz Arjonilla**, en la

que se proponía que una estrella podría ser la contrapartida infrarroja de GRS 1758-258. Entonces, con las limitaciones de los telescopios terrestres, sólo se pudo constatar la coincidencia de su posición con la de las emisiones de rayos-X y radio. Ahora, tras las mediciones realizadas con las imágenes del Hubble, han constatado que la identificación propuesta es correcta. “Con este resultado queda zanjado el debate científico acerca de cuál es la contrapartida infrarroja de unos de los representantes más prototípicos del grupo de los microcuásares”, explican los investigadores jienenses.

Hasta este hallazgo se pensaba que se trataba de un sistema estelar doble, formado por una estrella poco luminosa orbitando alrededor de un agujero negro.

Estos tres ejemplos ponen de manifiesto el avance de los grupos de investigación de las universidades del Sureste español en el conocimiento del espacio. Son tres de otros muchos que se han realizado y que ponen de relieve un trabajo científico que, excepto en contadas ocasiones, queda restringido al ámbito de las revistas especializadas y de la comunidad científica. Con ellos se pone de relieve el trabajo de unos investigadores que luchan por avanzar en el conocimiento del Universo del que formamos parte. ■

# Una gran lupa sobre los océanos

**Los océanos determinan el clima de la Tierra. Conocer su comportamiento ayudará a entender la evolución del cambio global y para ello investigadores almerienses han desarrollado un sistema de gestión de imágenes de satélite con las que estudiar los movimiento de grandes masas de agua. Por Alberto F. Cerdera.**

El estudio de los fenómenos asociados al cambio global requiere el uso de un enorme volumen de datos. Los científicos que trabajan en este ámbito se ven abrumados ante la cantidad de información que deben tener en cuenta a la hora de ofrecer una explicación a las alteraciones que se están produciendo en nuestro Planeta.

Sin embargo, esta tarea se ha hecho algo más sencilla gracias a un sistema de gestión de imágenes marinas de gran escala tomadas por satélite, que han desarrollado un grupo de investigadores de la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería. Este trabajo, pionero en su campo, pone al servicio de los estudiosos de los océanos y de la climatología una herramienta que les facilita su labor y que les permite incorporar un volumen mayor de información a sus estudios, con un ahorro de tiempo y esfuerzo considerable.

Este avance está enmarcado en el campo conocido como *big data*, una disciplina nacida en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información, que está revolucionando el resto de los campos científicos. El logro de los investigadores pertenecientes a los grupos Informática Aplicada, Análisis de Imágenes y Supercomputación-Algoritmos, en colaboración con la Universidad de Pensilvania, ha consistido en el desarrollo de un sistema de gestión de imágenes tomadas por satélite, en bases de datos 'inteligentes', capaces de reconocer estructuras de masas de agua.

La inteligencia artificial está detrás del éxito de este nuevo sistema, explican los investigadores de este trabajo, liderado por **José Antonio Piedra** y en el que han participado **Gloria Ortega**, **Jamez Z. Wang** y **Manuel Cantón-Garbín**. "Hemos entrenado al sistema para que reconozca las

estructuras marinas en las imágenes de satélite y las clasifique", dice José Antonio Piedra, que además reconoce ser uno de los pocos grupos a nivel internacional utilizando un método similar de estudio y clasificación de imágenes marinas a gran escala.

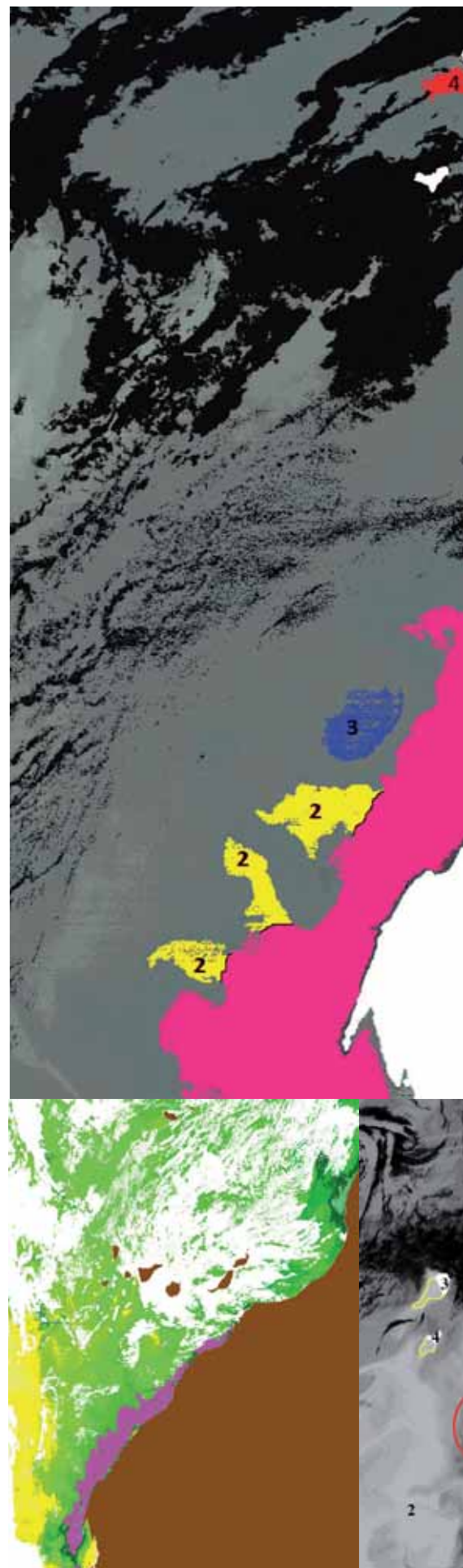
"A la hora de trabajar con imágenes vía satélite se suelen utilizar herramientas predefinidas que se pueden aplicar a otros ámbitos, por ejemplo, a los análisis geográficos en tierra, a la geología o al reconocimiento militar. En nuestro caso, hemos desarrollado un sistema exclusivo para reconocer fenómenos oceánicos utilizando técnicas de inteligencia artificial, es decir, creando un programa que sea capaz de razonar", explica José Antonio Piedra.

Esta aplicación para la gestión de imágenes 'ha aprendido' a reconocer grandes estructuras marinas como corrientes o remolinos, sometidas a una variabilidad elevada y cuya identificación suele ser complicada.

El reconocimiento de estas estructuras se realiza a partir del análisis de temperatura. En el mar se localizan focos de masas de agua más fría que emergen del fondo y que son conocidos como afloramientos. Su conocimiento, y sobre todo su localización, son esenciales para la actividad pesquera, ya que esta masa de agua fría procedente de las profundidades se acompaña de una enorme cantidad de nutrientes para el fitoplancton, fuente de alimento para muchas especies marinas.

Al mismo tiempo, el nuevo sistema desarrollado por estos investigadores es capaz de detectar remolinos cálidos, producidos por un descenso de agua cálida hacia el fondo del océano, que genera con ello un transporte de materia.

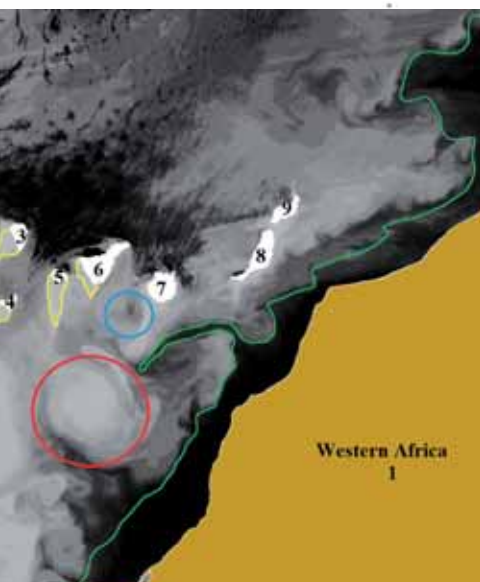
Los afloramientos y los remolinos cálidos tienen una característica en común y es que son masas de aguas que pueden desplazarse







Vistas de las masas de agua oceánicas incorporadas al sistema, donde se pueden ver las diferentes estructuras marinas que se localizan en las Islas Canarias. A la derecha, Manuel Cantón-Garbín, Gloria Ortega y José Antonio Piedra.



verticalmente durante un largo periodo de tiempo sin mezclarse con el agua que los rodea.

Por lo general, estos movimientos de agua suelen estar localizados en puntos fijos del océano, de ahí la importancia de disponer de una herramienta como ésta, que en poco tiempo y con un esfuerzo relativamente pequeño, ofrece datos sobre ese fenómeno oceánico tras el análisis de las imágenes por satélite tomadas a lo largo de un periodo determinado.

Gracias a este mismo sistema de imágenes, los expertos han identificado las estelas de las islas, que están formadas por una franja de agua, adherida a la costa, más cálida que el resto y unas estructuras tipo filamento, como una especie de cola, que se desprenden del afloramiento y se extienden a mar abierto.

Estas imágenes tomadas por los satélites Aqua

y SeaWiifs, pertenecientes a la NASA, ofrecen una información de gran interés para conocer comportamientos anómalos en cuanto a la temperatura superficial del agua, que pueden ser signos que los expertos interpretan a la hora de detectar anomalías en el desarrollo normal de los océanos, como focos de calor, cuyo estudio resulta de gran interés para los investigadores que trabajan en conocer el cambio global.

Sin embargo son imágenes que captan la temperatura de una lámina de agua muy superficial, que habitualmente no supera el metro, por lo que no son de mucha utilidad para realizar una medición de la temperatura general del agua, para lo que se necesita otro tipo de equipamiento.

Otra de las utilidades integradas en el sistema de gestión de imágenes de satélite permite obtener información sobre la distribución de la clorofila en el mar, un indicador que sirve para detectar la presencia de fitoplancton, una fuente de nutrientes primordial para el desarrollo de la vida marina y que cuyo seguimiento resulta muy útil para el sector pesquero.

El desarrollo de la aplicación se ha realizado con imágenes tomadas sobre las Islas Canarias. El archipiélago está ubicado entre la plataforma continental y el océano, una zona propicia para la aparición constante de estructuras marinas como los afloramientos. Este fenómeno marítimo explica también que los caladeros de pesca tradicionales de la flota española se sitúen en la zona, aunque ya en aguas marroquíes, donde las masas de aguas frías que emergen del fondo del océano sacando una enorme cantidad de nutrientes que atraen al pescado. Del mismo modo es un lugar donde se originan remolinos fríos y cálidos, al tiempo que resulta un espacio del Atlántico donde se pueden apreciar las estelas de las islas. Sin embargo, este método de gestión de imágenes se puede aplicar a fotografías tomadas desde cualquier otro punto del mundo.

El sistema se ha desarrollado con imágenes tomadas desde hace más de una década, con una media de treinta registros al día, lo que permite hacerse una idea del gran volumen de información que han tenido que manejar. Un primer paso es descartar las imágenes con muchas nubes, que impiden captar las imágenes infrarrojas para medir la temperatura.

Con las imágenes seleccionadas se ha creado una base de datos equipada con un sistema de búsqueda con terminología similar al lenguaje natural, a fin de facilitar que sea utilizado por cualquier usuario. Tras la orden, el sistema ofrece la que se ajustan a la demanda, según unas reglas establecidas previamente por los diseñadores de esta base de datos.

Por el momento solo se han incorporado imágenes tomadas sobre el archipiélago Canario, pero el sistema está listo para analizar las de cualquier punto del mundo. El próximo paso que van a dar estos investigadores consistirá en la introducción en el sistema de imágenes del Cantábrico. ■

FOTO: FRANCISCO MOLINA



# Un desierto MÁS VERDE

**La masa verde ha crecido en las zonas más áridas de Andalucía, según han podido comprobar investigadores de la Universidad de Almería mediante un estudio en el que han analizado las tendencias de la vegetación en la comunidad andaluza durante más de una década. Alberto F. Cerdera.**

El volumen de masa vegetal ha crecido en las zonas más áridas de Andalucía entre 2001 y 2012. Esta realidad parece contradecir las previsiones que los expertos de cambio global auguran para la región, que en un futuro será cada vez más árida e inhóspita. Sin embargo no es así, parece ser más una situación concreta que se ha dado durante el tiempo en el que un equipo de investigadores de la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería, en colaboración con el Centro Andaluz de Evaluación y Seguimiento del Cambio Global (CAESCG), que han reali-

zado una fotografía de la evolución de la masa verde de la comunidad andaluza, con la ayuda de imágenes de satélite. Su estudio les ha permitido comprobar cómo entre 2001 y 2012, ambos incluidos, ha aumentado el volumen vegetal silvestre en las provincias orientales, las más áridas, y se ha reducido en las occidentales, que suelen tener un régimen de lluvias más intenso. Los científicos no saben bien a qué atribuir el aumento de la vegetación en una zona y el decrecimiento en la otra, es algo que analizarán en una próxima investigación, pero sí han podido elaborar un mapa en el que se puede ver la evolución de la vegetación

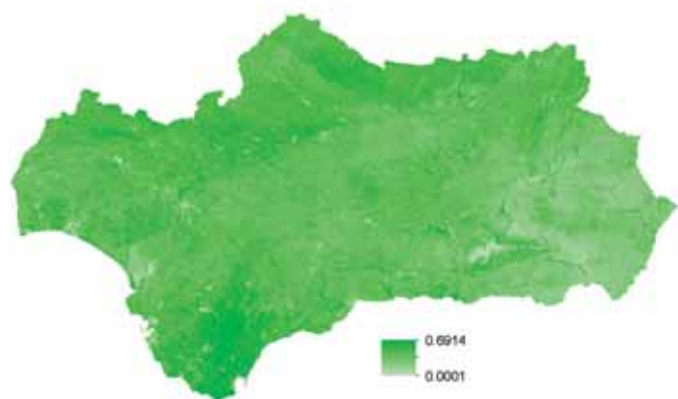
salvaje de toda la región, y que servirá de apoyo para la toma de decisiones de los gestores medioambientales, así como para el desarrollo de medidas de mitigación del cambio global.

Tal y como demuestra este estudio, todavía queda mucho por avanzar en el conocimiento de los cambios que se nos avecinan. Y es que, con estas imágenes los investigadores han descubierto una paradoja que se ha dado durante algo más de una década: mientras que en la Andalucía húmeda disminuye el volumen de masa vegetal, ésta crece en la seca. ¿Alguna hipótesis? Investigadores de la misma facultad como Pablo Campra han explicado este fenómeno por la concentración de la actividad agrícola en puntos muy localizados, que ha permitido la 'liberación' de espacios naturales; puede ser, pero no es suficiente, tiene que haber algo más.

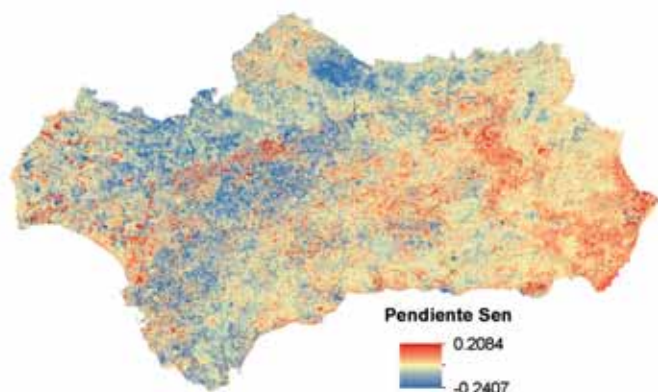
El objetivo de este trabajo, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, ha sido conocer cómo influirá el cambio global en la vegetación de Andalucía, y más concretamente determinar "la memoria de los ecosistemas andaluces", es decir, la respuesta de la vegetación a las alteraciones en las precipitaciones y en las temperatu-



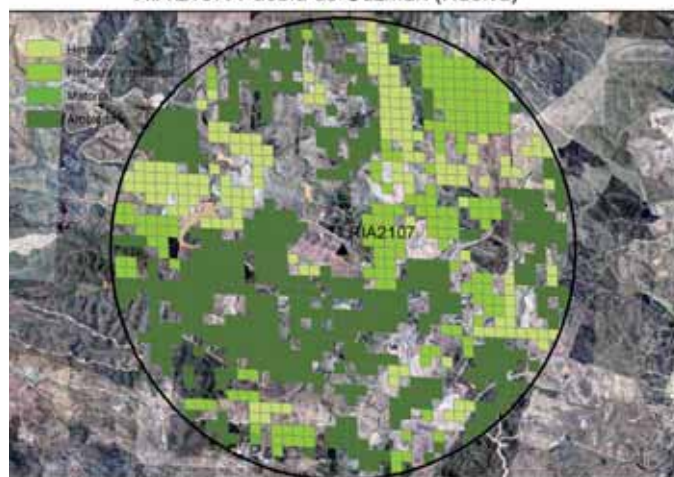
**EVI Año medio 2001-2013**



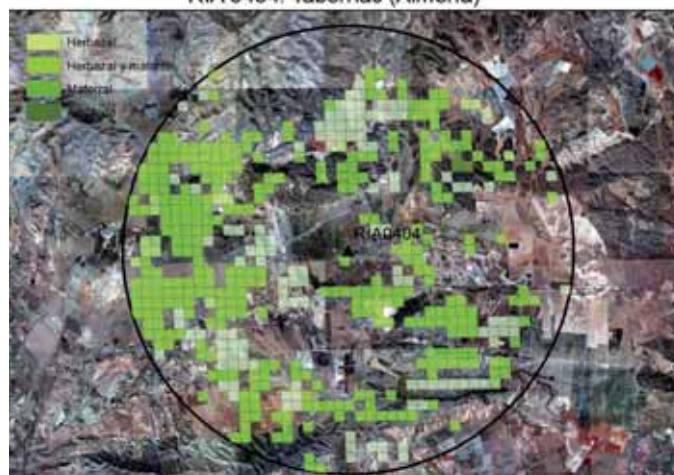
**Tendencias EVI 2001-2013**



**RIA 2107. Puebla de Guzmán (Huelva)**



**RIA 0404. Tabernas (Almería)**



En la imagen de la izquierda se puede ver la cubierta vegetal de Andalucía entre 2001 y 2013 (arriba) y la tendencia descrita en estos años (abajo); los puntos rojos muestran el aumento positivo de la vegetación y los azules el negativo. Sobre este texto, dos imágenes de satélite de la provincia de Huelva, con más arboleda, y de Almería, con herbazal y matorral.

ras, explica **Raúl Ortega**, investigador principal de este proyecto.

Los científicos han partido de la base de que la respuesta de la vegetación a las variables meteorológicas se produce con un cierto “retardo” y que en función de su tipología “pueden presentar comportamientos diferentes”, como así con podido comprobar con este estudio.

El quinto Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) describe que en el Mediterráneo habrá una disminución de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas, provocados por el cambio global. Ante este escenario que se presentará en los próximos años, conocer cómo se comportarán los ecosistemas se convertirá en una de las claves para el desarrollo de políticas de mitigación, con las que conseguir que las alteraciones que se nos avecinan tengan consecuencias menos graves.

De ahí el interés mostrado por estudios como éste, en el que se pone de manifiesto cómo se comporta el medio ambiente ante los escenarios descritos por los modelos sobre el cambio global.

Los estudios disponibles hasta el momento que describen el comportamiento de la vegetación no tienen en cuenta su respuesta a los cambios en los regímenes de lluvias y de temperaturas, asegura Raúl Ortega. Éste fue uno de los motivos que llevó a los investigadores a contribuir con este trabajo al desarrollo de uno en el que se contemplan estos factores y en el que también se relacionen series temporales del índice de vegetación mejorado (EVI), “que se utiliza como una aproximación de la productividad primaria”, con series temporales de precipitación y temperatura obtenidas de una veintena de estaciones meteorológicas repartidas por toda la región.

Para su análisis, los investigadores de la Universidad de Almería han utilizado píxeles de imágenes EVI del sensor MODIS del satélite Terra de la NASA. Para tener una imagen más nítida de la masa verde andaluza definieron tres tipos de vegetación como herbazales, matorrales y árboles. Y las fotografías de satélite están compuestas por una serie de píxeles que abarcan una superficie de 230 metros cuadrados

cada uno, tomadas cada 16 días entre 2001 y 2012, ambos incluidos, con las que han podido elaborar un mapa de la evolución de la vegetación durante este periodo.

Tras un estudio pormenorizado de las imágenes los investigadores han llegado a la conclusión de que la productividad de la vegetación se ve más afectada y de manera más rápida ante los cambios en la temperatura. En las zonas más cálidas es la precipitación la que hace responder de una manera más rápida a la vegetación. Al mismo tiempo, el análisis de las imágenes de satélite han permitido comprobar que los herbazales han tenido una respuesta más rápida a las variables meteorológicas que los árboles, que ofrecen más resistencia a las fluctuaciones ambientales.

Con esta información, es fácil imaginar que si se cumplen las previsiones de cambio global, la Andalucía Oriental y toda la región del sureste español en general, donde predomina el herbazal y el matorral, sufrirá más intensamente las consecuencias del aumento de la temperatura y el descenso de las precipitaciones. ■

# El resurgir de la Mercedes

**Tras una larga batalla judicial, las monedas de la fragata Nuestra Señora de las Mercedes forman parte del patrimonio del país. ¿Pero qué ocurre tras sacarlas del agua? Las monedas se exponen a su deterioro, algo que intentan evitar investigadores de la Politécnica de Cartagena encargados de desarrollar nuevas técnicas para su conservación. Por. A. F. Cerdera.**

El 5 de octubre de 1804 se hunde la fragata Nuestra Señora de las Mercedes en la Batalla del Cabo de Santa María, en un enfrentamiento con navíos de la Armada Británica. Este suceso fue el preludio de la Batalla de Trafalgar y también el de una batalla judicial que se desencadenó dos siglos más tarde entre el Estado español y la empresa cazatesoros estadounidense Odyssey Marine Exploration, a cuento de la titularidad del capital en monedas de plata y oro que portaba la embarcación española.

Las cerca de 500.000 monedas que contenía en sus bodegas eran un preciado tesoro para la España de Carlos IV que, hundida en la miseria, se veía obligada a importar el preciado metal desde las colonias de ultramar. Era una solución que para aliviar las cuentas de la Hacienda pública, que quedó frustrada por un enfrentamiento en el Golfo de Cádiz que se llevó por delante la vida de cerca de 300 personas y que fue duramente criticado por cruento en la Inglaterra de la época.

El tesoro, 17 toneladas en monedas, regresó a España en febrero de 2012, con lo que se ponía fin a una batalla legal que duró cinco años. Sacar las monedas del mar supuso una oportunidad para conocer mejor el pasado de nuestro país, pero al mismo tiempo planteó una serie de dudas. Por ejemplo, de qué forma se deben custodiar para que aseguren su conservación. Ahí es donde entra un equipo de investigación del Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), que se ha encargado de someter a algunas de las monedas de la Mercedes a las técnicas de análisis más modernas, con el objetivo de diagnosticar su estado y determinar cómo conservarlo del modo más adecuado.

Los trabajos se han llevado a cabo gracias a un convenio entre el centro cartagenero con el Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena (ARQUA) y el Museo de Arqueología Nacional de Madrid, donde

actualmente se encuentran expuestas algunas de las monedas que forman parte del tesoro rescatado de las profundidades del océano por Odyssey. Además, algunas de las piezas del tesoro de la Mercedes forman parte de la exposición 'Tesoros. Materia, ley y forma', que hasta el mes de abril puede verse en el Museo de Cartagena y en la que se reúnen colecciones de monedas de todas las épocas, desde las primeras que se introdujeron en el sureste de la Península Ibérica, a partir del conflicto púnico-romano en el 237 a. C., hasta algunas piezas del siglo XX como los 'pelones' de la época de Alfonso XIII, emitidas en 1890 y en las que aparecía un rey bebé, o las pesetas que todos hemos conocido.

El estudio de las monedas ha sido coordinado por Isidro Ibarra, director del SAIT, para quien esta tarea ha sido "toda una experiencia". Y su realización se ha llevado a cabo con

**Algunas de las piezas del tesoro de la Mercedes forman parte de la exposición 'Tesoros. Materia, ley y forma', que puede verse hasta abril en el Museo de Cartagena**

un diálogo constante con expertos de ARQUA, como el químico Juan Luis Sierra. Los investigadores se han encontrado cara a cara con la historia de este país y también con las miserias de un imperio en horas bajas, obligado a buscar capital hasta debajo de las piedras para asegurarse su supervivencia.

A los científicos del SAIT y al resto de expertos que asesoran al Ministerio de Cultura les preocupaba cómo detener la corrosión de las monedas después de haber pasado más de 200 años debajo del mar, ocasionada por la la formación de sales de plata y cobre. "Hemos encontrado monedas con diferentes síntomas", dicen los investigadores, ya que no todas las piezas han estado expuestas a las mismas condiciones bajo el agua, sino que, en diferente



grado, han estado en relación con seres vivos, otros materiales del barco, "fundamentalmente fundiciones de hierro".

Las monedas encontraron un cierto "equilibrio" en el ambiente subacuático que es lo que les ha permitido llegar a nuestros días. Sin embargo, al sacarlas a la superficie se cambió de forma radical su ambiente, que "desencadenó la acción de múltiples factores de alteración que, de no ser controlados, pueden dañarlas de forma irreversible". Odyssey no dio mucha información de los tratamientos a los que fueron sometidas las monedas, aunque estudios realizados por el Instituto de Patrimonio Cultural indicaron que no había que temer por la conservación de las piezas de plata, afirman los investigadores.

Las monedas han sido sometidas a técnicas de última generación para diagnosticar su estado





**En la página anterior, una de las monedas. Sobre estas letras, recreación de la batalla en la que se hundió la Mercedes. A la izquierda, Isidro Ibarra en el laboratorio y una muestra de las monedas rescatadas.**



de conservación actual. Técnicas como la difracción de rayos X, el plasma de acoplamiento inductivo, la cromatografía iónica y la observación con microscopía electrónica y óptica. “Todas estas técnicas se emplearon para determinar la naturaleza de las concreciones que aparecen en la superficie de las monedas, para controlar el estado de las disoluciones en las que se encontraban cuando fueron recogidas y para conocer el grado en que los fenómenos de corrosión se seguían produciendo”.

Tras la entrega de las monedas a España, los investigadores se encontraron con una cantidad de piezas que jamás nunca antes habían manejado. “Para ello fue necesario realizar un análisis de la situación de partida, de los objetivos a corto, medio, largo plazo y el testado de diferentes tratamientos de conservación, que fue presentada a una Comisión de especialistas en conservación de material numismático”. En el caso de las monedas expuestas en Cartagena, los trabajos se encaminaron a la remoción de las sales de cobre inestables mediante el uso de agentes quelantes y un posterior tratamiento de reducción química. Tras su neutralización, se procedió al secado y limpieza final con medios mecánicos. Y una vez en el museo, las piezas se encuentran aisladas térmicamente, a una temperatura constante y una humedad inferior del 40%; además se realiza un registro continuo de los valores de humedad relativa y temperatura que proporciona el sistema de monitorización ambiental, para conocer su evolución y detectar cualquier incidencia.

Con estas condiciones, monedas pueden perdurar en el tiempo y mantenerse para que las generaciones futuras tengan oportunidad de acercarse a la historia de este país. ■



# El renacer del MARQUESADO DE LOS VÉLEZ



**Un vasto patrimonio histórico y cultural, una historia en común y las ganas de prosperar han llevado a los municipios del antiguo Marquesado de Los Vélez a constituirse como asociación para la puesta en valor turística de un territorio con 21 municipios de Almería y Murcia. A. F. Cerdera.**

us orígenes hay que buscarlos en Galicia y en Murcia. La familia de los Fajardo constituyeron el Marquesado de Los Vélez, un territorio fronterizo entre los reinos de Granada y de Murcia, que dio un carácter especial a la zona y que ha dejado un patrimonio artístico y cultural que ahora se quiere exponer para el turismo, gracias a una iniciativa en la que colaboran los 21 municipios que actualmente integran el antiguo Marquesado.

Con rutas turísticas para conocer un rico patrimonio histórico y artístico de una de las 25 casas nobles más importantes de este país; medidas para hacer un valor de la historia común que comparten estos municipios repartidos entre las provincias de Almería y Murcia; así como el fomento de la investigación histórica y patrimonial de una de las zonas del sureste peninsular marcada por ser un cruce de caminos y por albergar a culturas desde el origen de la humanidad. Así es el territorio del antiguo Marquesado de Los Vélez, que está dispuesto a renacer convertido en un punto de atracción de visitantes, que sin duda quedarán fascinados por una tierra, dura en su configuración, pero con mucho que ofrecer a quienes estén

decididos a iniciar un viaje por la historia. La zona cuenta con “un gran patrimonio histórico-artístico, cultural, natural, etnográfico y gastronómico”, dice Dietmar Roth, teniente de alcalde del Ayuntamiento de Vélez Blanco. Su historia es como la de muchos otros ciudadanos extranjeros que se afincaron en la zona después de la fascinación que sintieron por ella. Pero su vinculación con la comarca va todavía mucho más allá. Es presidente de la junta rectora del P.N. Sierra María-Los Vélez y vocal de la junta gestora de la mancomunidad de municipios de los Vélez, desde donde divulga la importancia de los 35 abrigos con pinturas rupestres de la comarca, tales como la Cueva de los Letreros o la Cueva de Ambrosio, patrimonio de la Humanidad declarado por la UNESCO. Este entorno ofrece la posibilidad de disfrutar de “un parque natural, grandes masas forestales, una variada flora y fauna, tradiciones como las cuadrillas de ánimas, gastronomía diferenciada: todo un mundo por descubrir que vamos a promocionar los ayuntamientos”, dice, al tiempo que no se olvida de recordar que lo más importante de todo son los pueblos y su población, “hospitalaria y de gran autenticidad, que

ofrecen una España desconocida para la gran mayoría del turismo extranjero”.

El origen del Marquesado de Los Vélez se vincula al ascenso social de los Fajardo, característico de la nueva nobleza que surge en el siglo XIV como apoyo a la dinastía Trastámara y que está ligado al puesto de Adelantado del Reino de Murcia, donde ejercían labores de defensa en un territorio frontera con el Reino de Granada, por entonces de dominio musulmán.

Fueron estas labores las que le valieron ganarse el afecto de los Reyes Católicos y les permitieron ascender en la consideración. El marquesado como tal fue creado en 1507, por Juana I, también conocida por su apelativo de Juana la Loca, por una compensación por la pérdida de Cartagena, en 1503, en favor de los reyes de Castilla, explica el profesor de historia de la Universidad de Murcia, Raimundo Rodríguez. Los Fajardo “salieron perdiendo con este acuerdo”, dice, “pero era algo que los reyes tenían que hacer, porque Cartagena era una de las salidas al mar más importantes”.

Los Reyes Católicos compensaron a Pedro Fajardo Chacón, primer marqués de Los Vélez, con la donación de Vélez Blanco y



Vélez Rubio, Cuevas y Portilla, así como 300.000 maravedís de juro de las alcabalas y rentas de Lorca y Murcia. Poco después se incorporaron por compra las siete villas del río Almanzora, que junto a los territorios en la actual provincia de Murcia acabaron formando el territorio del marquesado.

A partir de ese momento comienza la historia en común de esta veintena de municipios bajo el dominio de los distintos marqueses de Los Vélez, que vivieron épocas de gran esplendor económico gracias, en parte a los alumbres de Mazarrón, unas minas que hasta el siglo XVII reportaron grandes beneficios a la casa de los Fajardo. Este mineral se exportaba a Flandes, donde se empleaba en la industrial textil para conseguir un teñido permanente, así como para las vidrieras y la iluminación de códices. Del mismo modo, también obtenían grandes ingresos por la actividad ganadera, en especial, de los impuestos que pagaba la población morisca, muy numerosa en el señorío, cuyas actividades tenían un gravamen más alto.

La hacienda marquesal se alimentaba de los derechos y privilegios que le permitían cobrar alcabalas, diezmos y rentas en cada una de las villas de su territorio. El municipio de Mula era el centro donde desde el siglo XVII se administraba todo el cobro de los tributos, en la Contaduría Mayor. "Todavía quedan en pie numerosas almazaras, molinos hidráulicos, hornos de pan, mesones, etc., construidos por orden de los marqueses para generar ingresos", aclara Dietmar Roth, que además

de concejal en Vélez Blanco es historiador y recientemente ha entregado su tesis doctoral en la Universidad de Almería.

La época de esplendor económico de la familia se dejó notar en el territorio con la construcción de edificios civiles y religiosos que hoy día son fuente de admiración para los visitantes que se acercan a conocer la zona. Quizás los más importantes son los castillos de Vélez Blanco y Mula, y el palacio de Cuevas del Almanzora. Pero hay mucho más. "Todas las iglesias de los pueblos almerienses del marquesado porque el marqués estaba obligado a erigir y mantenerlas. Destacan las iglesias de Cuevas, Oria, Vélez Blanco y Vélez Rubio. Los conventos franciscanos de Cuevas, Vélez Blanco y Vélez Rubio porque los marqueses eran protectores de la orden franciscana", dice Dietmar Roth.

Los Fajardo no tenían un rasgo distintivo que los hiciera diferentes al resto de los grandes nobles de este país, dice Raimundo Rodríguez. Como la mayoría de los nobles, los marqueses de Los Vélez fueron mecenas de obras artísticas de la época, financiando obras arquitectónicas, así como piezas literarias. En su día protagonizaron obras de autores como Lope de Vega, con la obra 'El primer Fajardo', donde se exaltaba Juan Gallego, primer fundador del linaje, así como otras obras literarias en las que se relataban algunas de sus batallas contra moriscos granadinos o la defensa de Fuerteventura. Los marqueses de Los Vélez ha sido una de las pocas casas de la nobleza española que

han conservado el libro Becerro, redactado en 1.635, y es un resumen de los derechos históricos de los marqueses sobre las villas de su estado, así como de la hacienda y administración del marquesado, explica Raimundo Rodríguez.

La decadencia de la casa se produjo por la "falta de varonía", explica el historiador de la Universidad de Murcia, "y no tanto por el territorio", que llevó el título a incluirse en varias casas hasta ser adscrito al Ducado de Medina Sidonia. Aunque la decadencia en lo económico se hizo más patente a partir de la eliminación de los señoríos, a principios del siglo XIX, que provocó que la familia tuviera que vender propiedades para mantener su estatus y que le llevó a la venta de los ornamentos del Castillo de Vélez Blanco, en 1903, entre ellos, los relieves del Patio de Honor, una joya del Renacimiento español que hoy día se exponen en el Metropolitan de Nueva York. La Junta de Andalucía reconstruirá el patio, pero todavía no se sabe cuándo, aunque la fecha parece estar próxima, dice Dietmar Roth, que el 5 de marzo hablará sobre el pasado y el futuro del Marquesado en la Real Academia de Bellas Artes de Murcia.

Mientras, es posible disfrutar de un entorno como pocos, cargado de historia y de monumentos, que quiere abrirse al mercado turístico con una marca común, la del Marquesado de Los Vélez. Una tierra que hay que visitar y que aporta una imagen distinta de las provincias de Almería y Murcia. ■



#### MUNICIPIOS PARTICIPANTES

La Asociación de Municipios del Antiguo Marquesado de Los Vélez está constituida por Albánchez, Albos, Albudeite, Alhama de Murcia, Cantoria, Chirivel, Cuevas del Almanzora, Librilla, María, Mazarrón, Molina de Segura, Mula, Oria, Taberno, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio.

Estos pueblos, junto a Benitagla, Arboleas, Campos del Río, Zurgana y Partaloa, formaron parte del Marquesado de Los Vélez desde su fundación en 1.507 hasta la extinción de los señoríos en 1837. En la actualidad, los 21 municipios del antiguo Marquesado abarcan una extensión de casi 3.700 kilómetros cuadrados y cuentan con una población que supera los 200.000 habitantes.



**IGLESIA DE VÉLEZ RUBIO.** La iglesia de la Encarnación es una de las mejores muestras del barroco almeriense. Fue levantada entre 1573 y 1768. En su portada resalta el escudo de la Casa del Marqués de los Vélez y la Anunciación.

### El legado del Marquesado de Los Vélez



**CASTILLO DE MULA.** Con origen en la Edad Media, fue reconstruido por Pedro Fajardo tras el levantamiento comunero, con un estilo renacentista.



**IGLESIA DE MAZARRÓN.** Esta joya barroca, finalizada en 1581, fue mandada construir por el III marqués de los Vélez. También se conservan restos del Castillo.



**CASTILLO DE CUEVAS DEL ALMANZORA.** De estilo renacentista, esta construcción combina la estructura palaciega con la militar y de defensa.



**CASTILLO DE VÉLEZ BLANCO** Una de las fortalezas más importantes del renacimiento español, fue víctima de la decadencia de la familia.



# “Vélez Blanco en el Siglo XVI. De la época morisca a la sociedad de la repoblación”

**E**l siglo XVI en Vélez Blanco es una de las épocas con más transformaciones económicas, sociales y culturales de toda la historia documentada de este municipio. Comienza con la pacífica entrega por los hermanos Abduladín en 1488 a los Reyes Católicos, luego al condestable de Navarra, y finalmente, a la familia Fajardo. Es el paso de la sociedad islámica velezana caracterizada por clanes a una sociedad feudal. Esta feudalización y el correspondiente cobro de derechos sobre montes y ganado, conllevó numerosos pleitos sobre los límites de los términos con los municipios de Caravaca, Huéscar, Lorca y Orce.

La instalación de la corte de los marqueses de los Vélez fue el detonante para una febril actividad constructora, cuyo resultado todavía visible son monumentos como el Castillo (1506 - 1515), las iglesias de la Magdalena y de Santiago y varias fuentes públicas. Estos monumentos, junto a una nutrida corte con casi 100 vasallos desempeñando diferentes cargos, imitaban la pauta de la corte real. Alrededor del Castillo se agrupaban las dependencias de la administración marquesal, hoy día en ruinas. Buena parte de los recursos económicos para esta ostentación de poder procedían de las minas de alumbre de Mazarrón.

Pero don Pedro Fajardo y Chacón, primer marqués de los Vélez, impulsó también una profunda transformación económica en los Vélez, cuyas principales características fueron la plantación de extensos viñedos, las roturaciones de monte para sembrar cereal, la construcción de molinos, batanes, tintes, mesones y hornos. La venta de lana a los factores de los mercaderes genoveses afincados en Huéscar dotaba a la casa marquesal y a la oligarquía velezana de importantes

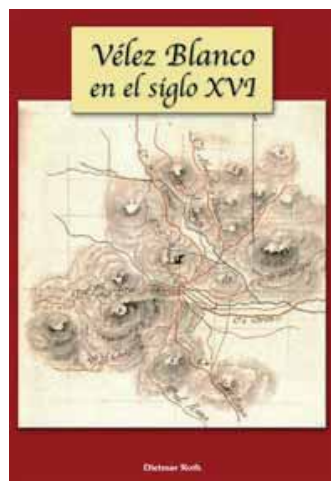
recursos financieros. Es evidente que la transformación y uso del territorio, es decir, la historia del medio ambiente, van íntimamente ligados a los modos de producción y organización social.

Esta transformación económica se sustentó sobre una fuerte actividad repobladora durante el primer tercio del siglo XVI, llegando a tener Vélez Blanco uno de los núcleos más numerosos de “cristianos viejos” de todos los señoríos del reino de Granada. Este hecho demográfico explica también la conflictividad entre el segundo marqués, don Luis Fajardo, con parte de la oligarquía cristianovieja que estalló en el año 1568 con un movimiento antiseñorial protagonizado por las principales familias de la localidad.

La guerra de las Alpujarras y la dramática expulsión de la inmensa mayoría de los vecinos moriscos a Albacete y Huete fue burlada en parte por don Luis Fajardo evacuando un nutrido número de sus vasallos moriscos a Mula, manteniendo en su entorno también a especialistas en temas hidráulicos, como Juan Guaharil. A partir de entonces, la repoblación de las tierras confiscadas a los moriscos marca el comienzo de unos años de alta conflictividad entre la casa marquesal y la Corona por la percepción de ciertos impuestos (alcabalas) y la libre elección de regidores del concejo.

La repoblación iniciada por el segundo marqués fue parcialmente anulada por intervención de la Real Chancillería de Granada. Hasta la muerte del tercer marqués, en 1579, el grado de violencia de este conflicto se saldó con un procurador síndico asesinado, otro gravemente herido, otro destituido y un cuarto amenazado.

El análisis del repartimiento de los inmuebles moriscos embargados como “haciendas de población”



La idea de este libro nace, en principio, como simple proyecto de transcribir el Libro de Apeo y Repartimiento -custodiado en la alcaldía de Vélez Blanco- para conservar su contenido para la posteridad. Dentro del doctorado “Poder y Sociedad en la España Moderna y Contemporánea” del departamento de Historia, Geografía e Historia del Arte de la Universidad de Almería se concretó este trabajo de investigación bajo la dirección del profesor Francisco Andújar Castillo.

Este libro trata de abordar desde una perspectiva microhistórica procesos históricos a nivel local, siempre con el marco referencial de la historia general para evitar una historiografía localista que, en ocasiones, ofrece un panorama panegírico en vez de un estudio bajo parámetros científicos. Las fuentes documentales utilizadas han sido muy amplias, si bien el grueso de la documentación se nutre de un caso excepcional: la conservación en Almería, Granada y Vélez Blanco de un total de tres copias del Libro de Apeo y Repartimiento, más restos de un cuarto ejemplar. Además hemos consultado la abundante documentación custodiada en el Archivo General de Simancas, Archivo de la Real Chancillería de Granada, Archivo Histórico Provincial de Almería con su importante fondo de protocolos notariales, Archivo Ducal de Medina Sidonia, archivos municipal y parroquial de Vélez Blanco, así como otros de carácter privado de esta misma localidad. El libro consta de 261 páginas impresas y un apéndice documental de otras 476 páginas en un CD. Está editado por el Instituto de Estudios Almerienses en 2008.

ha brindado dos conclusiones: primero, muchos repobladores realmente eran de la clientela de la casa marquesal; segundo, pocos años después de este repartimiento unos pocos poderosos locales habían acaparado estas haciendas para su posterior arrendamiento. Las ventas se debían en parte a las malas cosechas y la insuficiente dotación económica de los repobladores, pero también por el hostil marco político. La nueva elite local de origen más bien humilde comienza a fundar mayorazgos y capellanías a principios del siglo XVII con el objetivo de, junto a concienzudas alianzas matrimoniales, obtener algún día la hidalguía.

Entre los vecinos “originarios”, es decir, vecinos cristianoviejos de antes de 1568, y los nuevos pobladores se libró también un conflicto sobre uno de los principales factores productivos, el agua. Testimonio de toda esta cultura del agua, heredada de la épica nazarita y transformada en el siglo XVI, es el “Alporchón” de Vélez Blanco, en trámite de ser declarado Bien de Interés Cultural de carácter inmaterial e incluido en el Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Con la muerte de don Pedro Fajardo y Chacón, los marqueses de los Vélez serán señores ausentes de Vélez Blanco, a excepción de un breve interludio de 1648-1656. Durante la vida del cuarto marqués don Luis se cierra un centenario conflicto con el obispado de Almería sobre los diezmos y con algunos municipios vecinos sobre los lindes. La casa marquesal intenta también finalizar el conflicto con los nuevos pobladores remunerando a la facción adicta con mercedes de roturación de tierras e influyendo en las elecciones municipales. □

**Dietmar Roth impartirá el próximo 5 de marzo una conferencia sobre el pasado y el futuro del Marquesado en la Real Academia de Bellas Artes de Murcia.**



## Conocer España palmo a palmo

La nueva Guía Repsol incluye tres tomos para orientar al viajero

**L**a mejor gastronomía y un recorrido por los paisajes turísticos de todo el país. Así se presenta una nueva edición de la Guía Repsol, un documento casi imprescindible para los viajeros que les gusta iniciar los viajes con un destino sin definir. La Guía presenta tres volúmenes. El primero de ellos es un completo mapa de carreteras de España y Portugal, con planos callejeros de las capitales, un producto que con la llegada de los smartphones ha perdido parte de sentido, pero que es de mucha utilidad para planificar un viaje y tener una visión completa de la ruta.



**GUÍA REPSOL 2015.** [Repsol] 24,90€ [www.guiarepsol.com](http://www.guiarepsol.com)

Junto a él, una guía de turismo con los mejores restaurantes, en la que se ofrece información de las principales ciudades del país. Aquí encontrarás datos sobre los monumentos a visitar, las fiestas que no te debes perder y los mejores restaurantes, valorados con los conocidos como Soles Repsol.

Como novedad este año, la Guía ofrece un tercer volumen titulado 'Rutas por los mejores alimentos y bebidas'. Gracias a las rutas propuestas, el viajero puede adentrarse en el

corazón de algunas comarcas escondidas y disfrutar de la rica gastronomía de los pueblos de España. Esta nueva Guía es especialmente útil cuando el destino no está muy claro y se desea que sea el sentido del gusto quien haga de guía. A través de algunos alimentos característicos de las distintas zonas, se proponen rutas que nos acercan a sus centros de producción, a la cultura que se mueve a su alrededor, en un contextualización especialmente valorable ahora que los visitantes quieren ir más allá de un buen plato de comida. ■

## Patrimonio interior de Almería

Redescubrir el patrimonio arqueológico y paisajístico de la provincia de Almería es el objetivo con el que se presenta esta guía, en la que se proponen cinco itinerarios y propuestas culturales por los Yesares de Sorbas, las pinturas rupestres de Los Vélez, el paisaje medieval el islámico de La Alpujarra, Dalías y Berja, la arqueología y los paisajes del Alto Almanzora, y la huella del agua en los Campos de Níjar. Se trata de un documento que aporta gran información de los diferentes entornos y que recurre al paisaje y las huellas de culturas pasadas como atractivos de primer orden para los viajeros que se adentran en el interior de la provincia de Almería. Este volumen es fruto de las Jornadas Europeas de Patrimonio 2011 y puede ser un revulsivo para el turismo de las comarcas retratadas.



**ARQUEOLOGÍA Y PAISAJE EN ALMERÍA.** AA. VV. [Junta de Andalucía].

## DESTACADO La homosexualidad se hereda

¿Qué determina que una persona sea homosexual? El 5% de los hombres y el 2,5% de las mujeres son homosexuales. La homosexualidad es una realidad que se remonta a los orígenes de los seres humanos y que se ha ido repitiendo a lo largo de la historia y en todas las culturas, algo que demuestra que detrás de la condición de homosexual hay un origen biológico, tal y como sostiene en 'Biología de la homosexualidad' el catedrático de Genética de la Universidad de Almería, Diego López Alonso. A lo largo de la historia se han barajado muchas hipótesis sobre su origen: desde que es fruto del entorno, de la educación o incluso de una enfermedad, una teoría que todavía sostienen algunos sectores más conservadores. Pues nada de ello, el origen de la homosexualidad es biológico, tal y como afirma, este experto en genética de la UAL, en este divulgativo trabajo.



**BIOLOGÍA DE LA HOMOSEXUALIDAD.** Diego López Alonso. [Ed. Síntesis]. 19€. [www.sintesis.com](http://www.sintesis.com)

## NOVEDADES

### Hacia la ciudad compacta

Una reflexión en torno a la ordenación del territorio andaluz, para acercarse a los modelos de ciudad compacta que promueve Europa. Así se presenta este trabajo, que es fruto de las jornadas organizadas en Marbella por la Cátedra Rafael Escuredo de la Universidad de Almería, y en el que expertos de diferentes disciplinas exponen sus propuestas en torno a los nuevos modelos de ciudades, a la eficiencia y la ordenación racional de los entornos urbanos.



**URBANISMO Y VIVIENDA EN ANDALUCÍA.** R. Escuredo y J. Cano. [UAL]. 14€. [www.ual.es/editorial](http://www.ual.es/editorial)

### Joyas verdes en los jardines de la ciudad de Granada

Pasear por Granada siempre es una experiencia y hacerlo por alguno de sus jardines, mucho más. Esto es lo que propone este trabajo, en el que se detallan los diferentes jardines que se convierten en el pulmón de la ciudad de la Alhambra. Una descripción paisajística, formal y botánica, que viene acompañada por una serie de fotografías e ilustraciones, con las que reconocer in situ tanto la arquitectura que hay detrás de los jardines como las plantas en sí.



**ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE LOS JARDINES DE LA CIUDAD DE GRANADA.** AA. VV. [UGR]. 20€.

### Una mirada crítica a tiempos glorificados

Los investigadores del grupo Estudios del Tiempo Presente, de la UAL vuelven su mirada a la II República y a la Transición y, como es habitual en ellos, presentan una reflexión crítica de estos periodos, que aunque recientes son todavía desconocidos en su globalidad. Un total de 24 capítulos acercan al lector a diferentes aspectos de uno de los periodos históricos que más controversia despertó. El libro está organizado en tres bloques: II República y la Guerra Civil, dictadura franquista y Transición.



**MIRADAS AL PASADO RECIENTE: DE LA II REPÚBLICA A LA TRANSICIÓN.** AA.VV. [UAL]. 18€.

### La conquista de los derechos en el siglo XX

Una gran obra estructurada en siete volúmenes y dirigida e impulsada por Gregorio Peces-Barba hasta su fallecimiento. En ella se hace un recorrido por la historia de los derechos fundamentales en el siglo XX. La recopilación de trabajos comenzó en los años 70, tiempos en los que Peces-Barba y otros profesores publicaron una recopilación de textos básicos, que fueron ampliándose con otras publicaciones. Se trata de una obra multidisciplinar de la evolución histórica de los derechos.



**HISTORIA DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES.** Gregorio Peces-Barba. [Dikinson] 49€/tomo.

FLASH

**El arquitecto Juan Antonio Molina dona un tercio de su biblioteca a la UPCT.** Se trata de un autor de muy influyentes obras en el centro de Murcia, que ha realizado una donación de unos mil libros a la universidad cartagenera, lo que supone un tercio de su biblioteca. Las principales obras de este arquitecto son la restauración del Palacio Consistorial de Cartagena, el colegio Nuestra Señora del Carmen y parte del Campus del Espinardo, de la Universidad de Murcia.



# “Los científicos tenemos la obligación de divulgar”

De los valores nutricionales reales de una leche de marca muy reconocida a productos milagro para no dar positivo en un test de alcoholemia o incluso el miembro de Samuel Etoó. No hay tema que se le resista a José Manuel López Nicolás, un investigador del Departamento de Bioquímica de la Universidad de Murcia, que desde Scientiablog.com acerca la ciencia a nuestra vida cotidiana.

Mezclan un pizca de actualidad, unas cucharaditas de sentido común, una dosis generosa de ciencia y otra tanta de humor, y déjenlo cocer a fuego lento en la Red. ¿Qué les sale? Pues sí, están en lo cierto; el resultado es Scientiablog.com, una de las bitácoras de contenido científico y divulgativo que se pueden encontrar en la red y que es fruto del trabajo de José Manuel López Nicolás, un bioquímico de la Universidad de Murcia, que arroja rayos de luz científica sobre productos cotidianos con los que convivimos día a día, y acerca de los que nunca nos habíamos parado a reflexionar.

Este investigador ha conseguido desde su bitácora pasar por el tamiz de la ciencia productos de consumo habitual, como los alimentos funcionales, esos mismos a los que las marcas que los venden atribuyen propie-

“Los investigadores tenemos la obligación de divulgar la ciencia, es parte de nuestra labor como profesores universitarios”, dice José Manuel López Nicolás, que inició su aventura como bloguero en 2011, después de que un compañero de la Universidad de Murcia le animara a hacerlo. Con sus posts aborda la realidad desde la óptica de un bioquímico porque es la disciplina de la que más sabe y en las más cómodo se siente. Y también porque es en el ámbito de la bioquímica donde se han ‘cocido’ muchos de los avances que hoy día consideramos esenciales en nuestra vida diaria. “Con mi blog hago ver que la ciencia está detrás de todo”, asegura, y lo hace desde un

punto de vista egoísta, si se le puede llamar así, porque piensa que cuanto más se sepa sobre la importancia de la ciencia para el avance de la sociedad más apoyos recibirá de la ciudadanía.

Scientiablog.com está lleno de humor, una de las claves para acercar al gran público asuntos científicos que a priori son un tanto áridos; y sobre todo, está escrito de una forma “muy coloquial, con un lenguaje

muy asequible”, para que pueda ser leído por cualquier persona, independientemente de su nivel científico. La ironía es otra de las fórmulas empleadas por este maestro de la ciencia y la divulgación que con este blog ha demostrado que se puede escribir de ciencia “con rigor y de forma divertida”.

El blog de José Manuel López Nicolás ha recibido todos los premios posibles de la blogosfera española; está considerado como uno de los mejores en su clase y los premios no son merecidos porque, además de presentar de una manera diferente la realidad científ-



José Manuel López Nicolás en su 'salsa'.

ca, entabla en cada uno de los posts un diálogo continuo con los lectores. “Debatan y me rebaten mis posts, y yo siempre apoyo mis argumentos con lo que dice la ciencia”.

Su labor de divulgación llega incluso a las pantallas de televisión. José Manuel López Nicolás aporta una visión científica al mundo de la cocina en una sección del programa de La2 ‘Órbita Laika’, que se puede ver los domingos por la noche. En esta sección, López Nicolás y el director de innovación del restaurante Arzak, Xabier Gutiérrez, explican los fenómenos químicos que se esconden detrás de los mejores platos, gracias a una colaboración del profesor de la Universidad de Murcia con la Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco. Scientiablog.com, con miles de lectores y seguidores en las redes sociales, demuestra que la ciencia es divertida y que, contada con soltura, puede ser un buen entretenimiento. Sigán leyendo ciencia.

## PRÓXIMAS CITAS CON JOSÉ MANUEL LÓPEZ NICOLÁS.

- 5 de febrero: **La Biotecnología al servicio de las enfermedades raras.** Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia.
- 7 de febrero: **Congreso Internacional de Márketing.** Real Casino de Murcia.
- 11 de febrero: **III Jornadas Internacionales de Bioderecho.** Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia.

① <http://scientiablog.com/>



Portada del blog y su autor con Gutiérrez y Yanko Iruin.



dades cuasi milagrosas y que en realidad se trata de productos de calidad, enriquecidos con una buena dosis de literatura publicitaria y del márketing pseudocientífico, para hacerlos mucho más atractivos. También se acerca a la historia, donde nos descubre el origen de productos tan actuales como el Viagra, cuyo origen se sitúa en la Batalla de San Lorenzo (Argentina, 1813). Historias curiosas, a las que este investigador consigue darle un revolcón científico y, de paso, demostrar cómo el trabajo de los investigadores está detrás de casi todo, incluso de lo más banal.





# CLINICA DENTAL

## Mateo & Francos

*Otra forma de ir al dentista*

**Financiamos  
su tratamiento  
hasta en 5 años**

**Concertados con  
Compañías de Seguros  
y Junta de Andalucía**

**Clínica Almería**

**950 081 894 - 950 612 196**

**C/ Santiago, 2 - 1º B.  
04006-Almería**

**Clínica Níjar**

**Avda. Federico García Lorca, 72  
04100 Níjar-Almería**

**[www.clinicamateofrancos.es](http://www.clinicamateofrancos.es)**



# IDÉNTICAMENTE DIFERENTES.

## NUEVO MINI 3 Ó 5 PUERTAS.

CON SEGURO Y MANTENIMIENTO INCLUIDO  
POR **150€/MES.**



**MINI COOPER 3 PUERTAS** por 150€/mes.

En 35 cuotas. Entrada 5.011€. Última cuota de 11.247€. TAE 9,57%.

**MINI COOPER 5 PUERTAS** por 150€/mes.

En 35 cuotas. Entrada 5.358€. Última cuota de 11.948€. TAE 9,56%.

### Premium Almería

Ctra. N-340, Km. 446,5

Pol. Ind. San Silvestre, 26

Tel.: 950 14 21 11

Huercal de Almería

[premiumalmeria.MINI.es](http://premiumalmeria.MINI.es)



P.V.P. Península y Baleares para vehículos MINI COOPER 3 PUERTAS. P.V.P. 18.550€ (transporte, descuento, Plan PIVE e impuestos incluidos). Impuesto de matriculación (IEDMT) calculado al tipo general. Comisión de formalización 399,41€. Importe a financiar: 15.539,49€. Precio total a plazos 21.906,92€. TIN: 7,95%. Valor futuro garantizado 11.097€. A los 3 años, podrás devolverlo, cambiarlo o quedártelo pagando la cuota final. Condiciones válidas para pedidos generados hasta 31 Marzo 2015. Financiación ofrecida por BMW Bank GmbH S.E. Modelo visualizado: MINI Cooper 3 3 Puertas P.V.P. modelo visualizado 24.950€.

P.V.P. Península y Baleares para vehículos MINI COOPER 5 PUERTAS. P.V.P. 19.450€ (transporte, descuento, Plan PIVE e impuestos incluidos). Impuesto de matriculación (IEDMT) calculado al tipo general. Comisión de formalización 415,71€. Importe a financiar: 14.091,76€. Precio total a plazos 22.971,45€. TIN: 7,95%. Valor futuro garantizado 11.797,54€. A los 3 años, podrás devolverlo, cambiarlo o quedártelo pagando la cuota final. Condiciones válidas para pedidos generados hasta 31 Marzo 2015. Financiación ofrecida por BMW Bank GmbH S.E. MINI Cooper 5 5 Puertas P.V.P. modelo visualizado 24.850€.

Impuesto de matriculación (IEDMT) calculado al tipo general. A los 3 años, podrás devolverlo, cambiarlo o quedártelo pagando la cuota final. Condiciones válidas hasta 31 Marzo 2015. Financiación ofrecida por BMW Bank GmbH S.E. Paquete de mantenimiento MINI Service Inclusive 1 (3 años o 70.000km lo que antes suceda) incluido. Seguro a todo riesgo con franquicia de 360€ gratuito el primer año con la compañía Zurich España para conductores con más de tres años de antigüedad de carné y más de 28 años de edad.

Consumo promedio gama MINI: desde 3,4 hasta 5,9 l/100 km.  
Emisiones de CO<sub>2</sub>: desde 89 hasta 136 g/km.