

NOVA CIENCIA

UNIVERSIDAD, CIENCIA Y EMPRESA DEL SURESTE | WWW.NOVACIENCIA.ES | 2€ | AÑO 12. NÚMERO 135. NOVIEMBRE DE 2017

EL CÁNCER se dispara con la **CONTAMINACIÓN**



LOS NÚMEROS DE NOVA CIENCIA EN PDF



ESCANEA ESTE CÓDIGO, Y ACCEDA A TODOS

ABRIL-2005 ABR-2017 | DOCE AÑOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TU ESFUERZO Y TALENTO CUENTAN

En Andalucía estudia quien quiere.
Quien quiere desarrollar su talento, impulsar su vocación,
formarse en universidades incluyentes, universidades de excelencia,
quien quiere tener las mismas oportunidades.
Entra en vigor una medida para lograr
una universidad pública gratuita.

INFÓRMATE DE TODAS LAS AYUDAS

www.juntadeandalucia.es/economiaconocimiento



Editorial

El precio del desarrollo

En 2016 se batió el récord de concentración de CO₂ en la atmósfera, según la Organización Mundial de Meteorología, que cifra la concentración del principal causante del calentamiento global en 403,3 partes por millón. Esta cifra representa el 145 por ciento de los niveles de CO₂ preindustriales, es decir, antes de 1750. La última vez que la Tierra conoció una cantidad de CO₂ comparable fue hace entre tres y cinco millones de años: la temperatura era entre 2 y 3°C más alta y el nivel del mar era 10 ó 20 metros más alto que el nivel actual. Detrás de estas cifras, se esconde una realidad terrible de la que no queremos darnos cuenta. Nuestro modo de vida es agresivo para el planeta. Y cuando medimos nuestro desarrollo en forma de PIB deberíamos de empezar a incluir variables que afectan al impacto de la actividad económica sobre nuestro entorno.

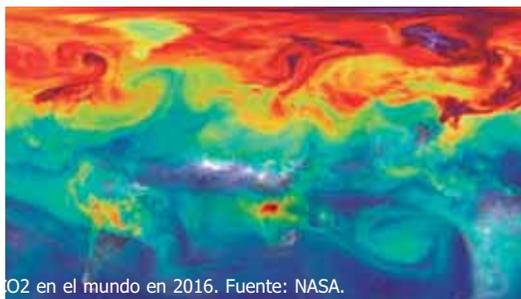
En el número de septiembre de Nova Ciencia hablábamos de cómo el clima español se estaba 'africanizando'. En noviembre nos centramos en otra de las repercusiones de la actividad económica, la contaminación y sus efectos sobre la salud pública en forma de enfermedades tan importantes como el cáncer o las alergias que, además del gasto en vidas humanas y calidad de vida, suponen un nivel de gasto que llegará a ser insostenible para los sistemas públicos de salud. Son los costes un desarrollo desmedido en el que sólo se vela por el crecimiento económico como si fuese el único elemento a tener en cuenta para el bienestar de las personas. No se trata de volver a la Edad de Piedra, de renunciar al desarrollo, sino de usar aquella tecnología disponible que

permita el menor impacto posible en el medio ambiente.

No es de recibo que los vecinos de Alicante se quejen del polvo de los graneles que se mueven en el Puerto si cubriendo esa actividad se pueden limitar sus efectos sobre la población de la ciudad.

No es de recibo que si crematorios e incineradoras pueden funcionar con gas natural y con sistemas de filtrado de gases de última generación se sigan abriendo instalaciones cerca de colegios y con hornos diésel.

No es de recibo que la tecnología permita funcionar con coches híbridos y eléctricos y la cuota de mercado de estos vehículos siga siendo ridícula en comparación con los tradicionales mientras ciudades como Madrid



CO₂ en el mundo en 2016. Fuente: NASA.

hacen señales de SOS para respirar.

No es de recibo que la arquitectura bioclimática permita refrigerar edificios de forma natural y que dejemos la climatización de los mismos al 100% en manos del aire acondicionado mientras los PGOUs se lavan las manos tanto en el diseño de los edificios como de la planificación de la arquitectura y de la movilidad de las ciudades.

Mientras egoístamente nos sumamos a la inercia del despilfarro amenazamos nuestro bienestar y desequilibramos al planeta. La sequía que ahora vive el Sahel podría provocar una gran crisis humana en 2018, advierte Acción Contra el Hambre. □

CÁNCER Y CONTAMINACIÓN

14

Los municipios industrializados registran un 17% más de mortalidad por cáncer.



REHABILITACIÓN CON ROBOTS

18

Un estudiante de la Universidad de Almería sienta las bases de una nueva generación de robots destinados a la rehabilitación de víctimas de ictus.

MOROS Y CRISTIANOS

20

La UA analiza esta fiesta como un clúster económico y un motor de desarrollo.



CASOS DE ÉXITO EN CC. DE LA EMPRESA

22

LA UAL SE ACERCA A SU ENTORNO

24

TURISMO INCLUSIVO

26

Visitas accesibles y virtuales por el patrimonio renacentista de Jaén, Úbeda y Baeza.



LAS PRIMERAS AVES PLANEADORAS

28

Desarrollan un modelo para estudiar el vuelo de las aves que convivieron con los dinosaurios.

ACUARIO DE LA UMU

30

El único de Europa nacido en el seno de una universidad y dedicada a la investigación.

PITAS VS. AZUFAIFARES

32

Una alumna de la UAL analiza las consecuencias de la invasión de pitas en el P.N. Cabo de Gata-Níjar.

50 AÑOS DE ASTRONOMÍA EN ESPAÑA

38

www.novaciencia.es/hemeroteca

NOVA CIENCIA

REDACCIÓN

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

Director: Francisco Molina Pardo.

Redactor Jefe: Alberto Fernández Cerdera.

Internacional: José Antonio Sierra.

Depósito Legal. AL-164-2005. Edita: Ediciones Luz y Letras SLNEU. CIF: B-04597803

ISSN 1888-5292. Imprime: Gráficas Piquer.

INFORMACIÓN LEGAL

«NOVA CIENCIA» es una revista independiente. No se hace responsable de la opinión de sus firmas. Queda prohibida la reproducción total o parcial de sus contenidos sin autorización de la empresa editora. Quedan excluidos de esta prohibición los casos en los que los contenidos se usen con un fin divulgativo, formativo o educativo, y aquellos en los que los interesados sean colaboradores de la publicación.

Nova Ciencia es una marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas por

Ediciones Luz y Letras SLNEU.

DISTRIBUCIÓN EN PAPEL

Universidades del sureste español: UMA, UGR, UJA, UAL, UMU, UPCT y UCAM, además de empresas, instituciones, suscriptores...

DISTRIBUCIÓN EN PDF

De forma libre e indefinida a través de nuestra web www.novaciencia.es/web/hemeroteca. A través de nuestro boletín se envía a nivel nacional e internacional a los suscriptores del boletín electrónico.

BECAS UNIVERSITARIAS

Andalucía acusa al Ministerio de un recorte de 210.000 becas

El Ministerio asegura que la inversión sube desde 2014 en 1.500 millones anuales

El consejero de Economía y Conocimiento andaluz, Antonio Ramírez de Arellano, lamentó "el castigo que infringe el Gobierno central a las familias españolas" al reducir las becas universitarias y el gasto en Educación, algo que contrasta con la gratuidad de los estudios universitarios impulsada por la Junta de Andalucía con la bonificación al 99% de los créditos aprobados en primera matrícula. Ramírez de Arellano calificó de "preocupante" la radiografía sobre la universidad española realizada por la Conferencia de Rectores (CRUE), que evidencian una inversión pública en caída libre y un sistema de becas que deja fuera a miles de estudiantes, con lo que el gasto repercute en las familias, y unas plantillas universitarias "menguadas y envejecidas". En concreto, la CRUE alerta de que se ha limitado la opción de beca a más de 210.000 personas al endurecer los requisitos académicos en 2012, mientras el Estado se ha ahorrado 21 millones de euros.

Por su parte, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Íñigo Méndez de Vigo, aseguró en la Comisión de Educación del Congreso de los Diputados que la inversión pública en Educación "está aumentando desde 2014 a un ritmo de 1.500 millones de euros anuales, y alcanza hoy los 47.883 millones de euros". Otra partida que no ha parado de subir desde hace 4 años es la destinada a becas y ayudas al estudio, "ya que el compromiso del Gobierno es que ningún alumno deje de estudiar por motivos económicos". Por ello, Méndez de Vigo ha destacado que el 65% del último Presupuesto se destinó a becas y ayudas a los estudiantes, lo que supone un total de 1.523,3 millones de euros, un 1,46% más que el Presupuesto de 2016. Méndez de Vigo hizo también un llamamiento a "ser valientes" y a atreverse a poner en marcha una nueva ley educativa que garantice la estabilidad del sistema y venga acompañada de un pacto que garantice su financiación.



Polémica por las becas

Arriba, el consejero Antonio Ramírez de Arellano. Abajo, el Ministro de Educación Íñigo Méndez de Vigo en la Comisión de Educación del Congreso.

MEDICINA

Los decanos rechazan más facultades



La Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Medicina Españolas afirma que la creación de nuevas facultades de medicina "no se justifica", porque no hay una necesidad real de mayor número de estudiantes, "más bien al contrario". Este órgano critica la "ausencia de una correcta planificación del número de profesionales necesarios a largo plazo", que ha conducido a un déficit de facultativos. Esta petición se argumenta en el número de plazas limitado en la formación especializada, conocida como MIR, para la que en 2018 se han ofertado 6.500 plazas y 13.000 solicitudes. Cada año salen de las actuales facultades de medicina unos 7.000 egresados. Entre las facultades en cartera a las que se oponen los decanos están Alicante, Almería y Jaén.

UMA

Distinguida por Corea

Antonio Doménech, director de la Oficina Puente con Corea de la Universidad de Málaga, ha recibido de la mano del primer ministro de la República de Corea, Lee Nak-yeon, la condecoración 'Hwagwan' de la Orden del Mérito Cultural Coreano, en reconocimiento a su contribución para promover el idioma y la literatura coreana en España e Iberoamérica.



BREVES



IMPULSO A LA RED DE CÁTEDRAS DE LA UCAM Y LA UA. Las universidades de Alicante y Católica de Murcia le han dado un impulso a su red de cátedras. La alicantina celebró el primer encuentro nacional de cátedras de responsabilidad social, con el objetivo de entablar un debate sobre esta materia. Por su parte, la UCAM acordó con empresas de su red de cátedras establecer sinergias entre los ámbitos empresarial académico y empresarial e impulsar nuevos proyectos.

RECTOR UJA, VICEPRESIDENTE DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS.

El rector de la Universidad de Jaén, Juan Gómez Ortega, ha sido nombrado vicepresidente de la Asociación de Universidades Públicas de Andalucía (AUPA), que en la actualidad preside el Rector de la Universidad de Cádiz, Eduardo González Mazo. Esta designación se suma a las funciones que Juan Gómez Ortega ostenta dentro de la Asociación de Universidades Públicas de Andalucía como presidente de las comisiones sectoriales de TIC y de Comunicación.



MURCIA

Los tres campus debaten sobre la nueva Ley de Universidades

La Comunidad, a través de la Consejería de Empleo, Universidades y Empresa, organizó unas jornadas encaminadas a analizar las reformas que precisan las universidades para hacerlas "más competitivas, eficientes y atractivas, y saber a qué nuevos retos se enfrentan". El sistema universitario murciano se regula por la Ley 3/2005 de Universidades de la Región de Murcia, que responde al desarrollo autonómico de la inicial LOU de 2001, pero no a la reforma de 2007 y a sus normas de desarrollo. El consejero, Juan Hernández, destacó que "por ello, actualmente está desfasada, por lo que se hace necesario reformarla en profundidad o aprobar una nueva ley regional que responda a las exigencias de nuestras universidades, su personal y los estudiantes universitarios y recoja la regulación en su ámbito competencial de la coordinación y financiación".

CRUE

Roberto Fernández, nuevo director

Roberto Fernández, rector de la Universidad de Lleida, es el nuevo director de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE), que recientemente se reunió con el ministro de Educación, Íñigo Méndez de Vigo, a quien trasladó la intención del órgano universitario de dialogar con los gobiernos central y autonómicos, una dinámica que la CRUE, recordó, ha seguido en los últimos mandatos.



Innovación para un mundo mejor.

En Cosentino vivimos la innovación como una pulsión constante para crecer en presencia en los cinco continentes.

Nuestros productos aportan belleza y diseño a los hogares de millones de personas en todo el mundo, al igual que en proyectos comerciales y las más exigentes construcciones de la arquitectura contemporánea.

Nuestra promesa es la de imaginar y anticipar las superficies más idóneas para un mundo más exigente.

www.cosentino.com

   GrupoCosentino

 **PREMIOS
NACIONALES
DE INNOVACIÓN
Y DE DISEÑO 2016**

SILESTONE® DEKTON® SENSA

UMA

Referencia en los nuevos móviles con tecnología 5G

Investigadores del proyecto europeo ONE5G (E2E-aware Optimizations and advancements for the Network Edge of 5G New Radio), destinado a avanzar en la futura tecnología 5G, se reunieron en la Universidad de Málaga (UMA) para exponer los avances de los grupos de trabajo.

Importantes operadoras de telefonía – entre las que se encuentra Orange o Telefónica-, proveedores de componentes e infraestructura –Huawei, Intel, Samsung o Nokia-, institutos de investigación y universidades –Fraunhofer, Aalborg University o UMA- están presentes en este proyecto, emplazado en el programa ‘Horizonte 2020’ y cuya financiación –procedente de la Comisión Europea- casi alcanza los ocho millones de euros.

La de Málaga es la segunda reunión de los grupos de trabajo. La primera tuvo lugar en Alemania, organizada por Nokia, la empresa coordinadora del proyecto.



INNOVACIÓN TURÍSTICA

Encuentro franco español en la UA



La Universidad de Alicante acogió un Encuentro de Cooperación Franco-Española para abordar los retos y oportunidades de colaboración relacionados con procesos de clustrización turística y proyectos europeos. En él se avanzó en propuestas de cooperación con la École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées (ESTIA), movilidad de estudiantes y profesores de ambas instituciones, innovación tecnológica y en proyectos conjuntos sobre transferencia de conocimiento al territorio. La UA y ESTIA estudiaron también optar juntas a convocatorias de proyectos europeos.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Nuevos decanos de Matemáticas y Económicas

Pascual Lucas Saorín (arriba) tomó posesión como decano de la facultad de Matemáticas de la Universidad de Murcia (UMU), cargo en el que sucede a Francisco Esquembre, que ha estado al frente del centro en los últimos años. Con Lucas han tomado también posesión los integrantes de su equipo: el secretario, Manuel Andrés Pulido, y los vicedecanos, José Fernández Hernández, Luis Oncina Deltell y Ángel del Río Mateos.

También hubo relevo en la Facultad de Economía y Empresa, que ahora está dirigida por Juan Samuel Baixauli (abajo), quien declaró asumir el cargo con ilusión y compromiso, y con la intención de contagiar estas actitudes al conjunto de su equipo.



GINER DE LOS RÍOS

La UMA repasa el legado del intelectual rondeño

El pedagogo, filósofo y ensayista Francisco Giner de los Ríos (1839-1915) emprendió un regreso simbólico a su Ronda natal, entre el 23 y el 29 de octubre, durante un congreso de la Universidad de Málaga que, entre otros, contó con el político y escritor Alfonso Guerra, que analizó la política cultural de la Segunda República, con la vista puesta en la Institución Libre de Enseñanza y las Misiones Pedagógicas. Los valores pedagógicos que el pensador rondeño abanderó al frente de la Institución Libre de Enseñanza -fundada por él y otros catedráticos que fueron apartados de la Universidad por defender la libertad de cátedra- y su condición de pionero español del ecologismo centraron las jornadas Francisco Giner de los Ríos. Maestro y precursor del ecologismo. Este congreso también sirvió para conocer el papel jugado por las mujeres intelectuales en los años previos a la Guerra Civil y en el posterior exilio.



TURISMO DE INTERIOR, OPORTUNIDAD EMPRENDEDORA

Jaén apuesta por la cultura para desarrollar el territorio

Jaén acogió una nueva edición de la FERIA de Turismo de Interior de Andalucía Tierra Adentro, que este año acogió a 450 empresas expositoras y más de 13.000 visitantes.

En el marco de esta ferial, la Universidad de Jaén presentó los trabajos de investigación en el yacimiento ibero de Ilturgi, uno de los más interesantes para conocer los asedios romanos; la pro-

gramación de la Cátedra Andrés de Vandelvira, sobre el legado del arquitecto renacentista; y las visitas virtuales por el patrimonio renacentista de Jaén, Úbeda y Baeza.

El Museo Ibero de Jaén es otro proyecto que une turismo, historia e investigación, y que el pasado mes recibió un impulso con la aprobación oficial de su creación por parte de la Junta de Andalucía. Este centro reunirá los principales testimonios materiales de una de las antiguas culturas autóctonas de mayor desarrollo en Andalucía y en la Península Ibérica. El nuevo espacio expositivo y de investigación, que abrirá sus puertas antes de final de año, se ubica en el edificio construido por la Junta, con una inversión total de más de 27 millones de euros, en el solar de la antigua prisión provincial en el Paseo de la Estación.



FESTIVAL DE CINE DE LA UMA

FANCINE dedica su edición a películas 'sobre ruedas'

La 27 edición del Festival de Cine Fantástico y de Terror (FANCINE) de la Universidad de Málaga estará dedicado a las películas en las que los vehículos se convierten en el eje principal. Este festival, el único en el mundo que organiza una universidad, se desarrollará entre del 8 al 16 de noviembre. Este año, como ya ocurrió en la anterior edición, las ceremonias de inauguración y de clausura se celebrarán en el cine Albéniz, sede principal de proyección de películas. La ceremonia inaugural, en la que se desvelará el ganador del concurso #FanCrimen, será conducida por Alessandra García, se espera la presencia de Siri, la asistente personal de Apple, y se cerrará con la proyección de Jupiter's Moon, la película ganadora del Festival de Sitges.



BREVES



LA UCAM BECA A UN DEPORTISTA DE E-SPORTS. Gravesen_1 es el primer jugador de e-sports que se incorpora a las filas de la UCAM. Estudia Ingeniería Informática y es el campeón nacional de FIFA.

GRANADA, DESTINO DE CONGRESOS. El Granada Congress Club promocionará a la ciudad como destino nacional e internacional de congresos. Esta iniciativa ha sido impulsada por la Universidad de Granada y el Granada Convention Bureau y dirigida a personas influyentes de la medicina, la ciencia, la tecnología, los negocios, las universidades, los hospitales, los colegios profesionales, y otros centros de investigación y docencia.

UMU

Archivada la querrela contra el rector

El Juzgado de Instrucción número 1 de Murcia ha archivado la querrela contra el rector de la Universidad de Murcia, José Orihuela, por prevaricación. La querrela fue interpuesta por cinco trabajadores de la institución, porque el rector sacó a concurso las plazas que ocupan. Estos trabajadores consideraron esta convocatoria como "medidas ejemplarizantes", algo que ha desestimado el órgano judicial.

UCAM

4.000 nuevos estudiantes

La Universidad Católica de Murcia cuenta este curso con 4.000 estudiantes de nuevo ingreso en sus campus de Murcia y Cartagena. Muchos de ellos participaron en la fiesta de bienvenida, a la que acudieron jugadores del UCAM CF Y UMAM CB, disfrutaron de su deporte con los nuevos alumnos de esta universidad.

ROQUETAS DE MAR

El Mar
que sueñas

ROQUETAS
DE MAR
turismo



HONORIS CAUSA

Moya-Angeler recibe la máxima distinción apadrinado por Felipe González

La Universidad de Almería invistió como Doctor Honoris Causa a Joaquín Moya-Angeler, que fuera durante más de 20 años presidente del Consejo Social de la Universidad de Almería. El laudatio fue realizado por el padrino de la ceremonia, el expresidente del Gobierno, Felipe González. El rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, destacó que “forman parte de nuestra orla de honor casi una veintena de doctores honoris causa, destacados nombres, en todas las ramas del saber, y ahora me complace, como rector, recibir a una persona que representa esa alianza, que en los últimos años, nos hemos empeñado en tejer entre la Universidad y la empresa. Joaquín Moya-Angeler es, ante todo, un hombre de empresa, pero es, sobre todo, un hombre comprometido con el saber, y convencido de que el conocimiento es el único camino que garantiza el progreso. También es un hombre profundamente ligado a su tierra: a Almería y a su Universidad”.

Felipe González destacó varias cualidades de Moya-Angeler como su gran curiosidad y resaltó su gran capacidad de ver las cosas desde una perspectiva diferente. El nuevo Doctor Honoris Causa de la UAL agradeció la presencia del ex presidente del Gobierno Felipe González como su padrino, al que le profesa una gran amistad desde hace más de 17 años.



El acto de investidura como Doctor Honoris Causa de Moya Angeler estaba aplazado desde 2014 al solicitar el condecorado el aplazamiento del acto por motivos personales. El mes pasado se celebró dicho acto, y sobre el mismo sobrevoló la aplicación del artículo 155 de la Constitución en Cataluña para sofocar la rebelión institucional del Gobierno catalán.

INGENIERÍA

50 medidas para industrializar Andalucía

La **Escuela Superior de Ingeniería de la UAL** acogió la presentación de la **Asociación Superior de Ingeniería de Andalucía (ASIAN)**, que dio a conocer un documento en el que se plasman **50 Medidas para transformar Andalucía** a cargo de sus colegios profesionales. El rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, subrayó que “son medidas que, muchas de ellas, requieren de inversiones muy importantes, pero es muy positivo que las autoridades conozcan de primera mano lo que piensan los técnicos sobre cómo mejorar la economía, las comunicaciones y en general el bienestar de la sociedad”. Ese precisamente es el fin último que ha expuesto el presidente de ASIAN, Fernando Yllescas, al manifestar que “la gran acogida que se ha tenido se debe a la importancia actual de la ingeniería, presente en todo, por lo que se hace necesario el punto de vista profesional con el que los ingenieros se ofrecen a las autoridades, de forma que puedan ser de ayuda para mejorar la calidad de vida de los andaluces”.



CIAIMBITAL

Transfiere conocimiento al sector agro

CIAIMBITAL se ha convertido en un agente de generación y transferencia de conocimiento científico al sector hortofrutícola de Almería. La investigación en CIAIMBITAL fluye de manera muy dinámica, tal y como se puso de manifiesto en las I Jornadas de Transferencia Hortofrutícola, celebradas en el campus almeriense. La temática de las ponencias se distribuye en seis líneas distintas, que son agronomía, ingeniería rural, eficiencia energética, sostenibilidad, seguridad alimentaria y cultivos emergentes. En ellas participaron tanto empresas como investigadores y han sentado un precedente que se seguirá en próximos años, según explicó el delegado del rector para CIAIMBITAL, Francisco Camacho. Por su parte, el vicerrector de Investigación, Antonio Posadas, afirmó su compromiso de “darle un impulso los próximos años desde el vicerrectorado a todo lo que tiene que ver con la transferencia del conocimiento a la sociedad”.



JUMP

Comienza la segunda edición de este programa formativo

La segunda edición del programa Jóvenes Universitarios Muy Profesionales (JUMP) de la Universidad de Almería ha arrancado con una oferta de 300 plazas. Música, un programa de Onda Cero y los monólogos de Paco Calavera y Pepe Céspedes, fueron los platos fuertes de una jornada festiva de inauguración con la que “hacemos un lanzamiento del programa donde están invitados los patrocinadores, las empresas que apoyan el proyecto porque son muy protagonistas: primero solicitaron el proyecto, luego lo patrocinaron y después han sido los que han formado a los estudiantes”, tal y como destacó Antonio Fernández, coordinador de Gobierno y delegado del rector para interacción con la sociedad y las empresas. El objetivo de JUMP es que los universitarios se conviertan en mejores profesionales. “Creemos que es un programa que da una formación a los estudiantes en competencias transversales muy demandadas por los empleadores, por las empresas locales”, dijo Antonio Fernández. Unos de los principales contenidos del JUMP es la formación en inglés.



UAL-EMPRESA

Nuevo programa de intercambio

En marcha una nueva edición del XI Programa de Intercambios de Experiencias Profesionales de la Universidad de Almería. Su finalidad es potenciar la innovación docente e incrementar la colaboración de la UAL con empresas e instituciones. Impulsado por el Secretariado de Proyectos e Iniciativas Emprendedoras y la Fundación de la Universidad de Almería, cuenta con los intercambios de ediciones anteriores e incorpora unos foros de debate.



PROGRAMACIÓN CULTURAL

Medio centenar de propuestas en el primer cuatrimestre

La UAL pone en marcha su programación cultural, con más de medio centenar de propuestas para este cuatrimestre, que se articulan en torno a ocho aulas de extensión. Es una programación ambiciosa y variada, con muchas novedades y con la pretensión de recoger las demandas de la comunidad universitaria. Por otra parte, esta programación cultural aúna actividades (cursos y talleres, exposiciones, charlas, conciertos, etc.) diseñadas tanto desde la Universidad como en colaboración con otras entidades públicas (proyecto Atalaya, Consejería de Economía y Conocimiento, Diputación Provincial de Almería, Ayuntamiento de Almería), como privadas (La Factoría, Peña el Taranto, Clasi jazz). Y aunque la mayoría de actividades se celebran en el campus, también ofertan propuestas en la ciudad, para acercar la UAL a la ciudadanía. Además, también se ha estrenado la nueva página web de Cultura, donde está disponible la programación. www.ual.es/cultura.



VIERNES CIENTÍFICOS

Con el investigador Avelino Corma



Avelino Corma, Premio Príncipe de Asturias, fue el invitado a la primera entrega del curso de los Viernes Científicos, organizados por la Facultad de Ciencias Experimentales. Corma explicó las líneas de investigación en las que trabaja y remarcó la importancia de la divulgación de la ciencia a la sociedad. Uno de los objetivos que este prestigioso investigador se marcó conseguir con esta conferencia fue mostrar a los estudiantes lo que se puede conseguir gracias a la investigación. El próximo invitado será Juan Luis Arsuaga, uno de los investigadores principales en Atapuerca.

BIBLIOTECA

Renueva sus espacios en el campus

La Biblioteca de la Universidad de Almería se ha adecuando a las necesidades de sus usuarios con espacios funcionales dotados de un moderno mobiliario. A la hora de llevar a cabo esta renovación, desde la dirección han querido tener muy presentes las demandas que les han ido haciendo los estudiantes, al tratarse de las personas que mayor parte del tiempo pasan entre sus paredes y quienes deben contar con las mejores condiciones para estudiar.

Entre los trabajos realizados se han renovado el seminario de docencia. Además, se han dotado a dos salas nuevas de trabajo en grupo 8 y 9 con espacios diferenciados para el trabajo en equipo y también el patio.



PREMIOS

Ícaro y del Consejo Social

CASI, LAB, la Delegación de Salud y la Diputación de Almería han sido galardonados con los premios Ícaro de la Universidad de Almería, por su contribución a la inserción laboral de sus estudiantes. El rector, Carmelo Rodríguez, dijo que "son unos premios con los que queremos reconocer y agradecer a las empresas e instituciones que colaboran con la UAL para fomentar y mejorar las prácticas de nuestros estudiantes y la inserción laboral". Por su parte **WifiProtection**, ha sido elegido el Mejor Proyecto Empresarial de los universitarios en los Premios del Consejo Social a Iniciativas Emprendedoras. Los proyectos **Virtual Dor**, **Vive Rural** y **CAYSAL** consiguen tres Accésit en las modalidades de Proyecto Innovador, Proyecto Social y Proyecto de Autoempleo, respectivamente (foto de abajo).



POESÍA

Nuevo premio Valente

María Jesús Silva es la nueva ganadora del Premio de la Facultad de Poesía José Ángel Valente, por su obra 'Hay caballos atravesados en mi garganta'. El jurado ha querido destacar cómo la autora explora el paso del tiempo, el amor y la muerte a través de la repetición de símbolos y voces conectadas a una emocionalidad animal que cala profundamente en el lector. El premio consiste en la edición del libro por la editorial de la Universidad de Almería y la participación de la autora en la Feria del Libro de la capital y la Facultad Valente.



MATEMÁTICAS

Acuerdo para su fomento

Fomentar una ciencia básica para la sociedad como las matemáticas. Ese es el objetivo del convenio firmado entre la Universidad de Almería y la Real Sociedad Matemática Española, Francisco Marcellán, por el que ambas instituciones se comprometen a colaborar en la realización de actividades conjuntas para el fomento de las Matemáticas. Por otro lado, se acaba de publicar un nuevo número del Boletín Matemático, que vuelve a proponer un problema a alumnos de Secundaria. boletinmatematico.ual.es



DEPORTE



1.500 PERSONAS SOLICITAN LA TARJETA DEPORTIVA DE LA UAL. El Centro Deportivo de la Universidad de Almería recibió más de 1.500 solicitudes de la Tarjeta Deportiva de la UAL, una cifra calificada como "histórica" por el director del Servicio de Deportes, Pedro Núñez, que también resaltó que "se ha logrado conectar con la comunidad universitaria" gracias a un "producto excelente, que convence y que gusta". Este curso abren las instalaciones de la piscina de la UAL, después de la remodelación a la que ha sido sometida.



Joaquín Alonso con una cámara solar.

Plantas solares más eficientes gracias a las cámaras del cielo

Una predicción meteorológica con máxima precisión, para conseguir el rendimiento máximo de las plantas solares. Éste es el objetivo de un proyecto de cámaras del cielo en el que trabajan investigadores del grupo Recursos Energéticos Solares, Climatología y Física de la Atmósfera de la Universidad de Almería.

Este nuevo sistema rompe con el paradigma actual de obtener información meteorológica con imágenes de satélite y trabaja con mediciones realizadas desde tierra. Y con ello se persigue obtener una predicción muy precisa, y casi en tiempo real, de la nubosidad y la radiación solar.

Joaquín Alonso es el investigador que lidera este proyecto y asegura que este trabajo está teniendo una aplicación práctica en la búsqueda de “información

meteorológica futura para poder adaptar el modo de operación de las plantas solares a posibles cambios atmosféricos que puedan acontecer”.

La principal ventaja de cámaras de cielo es su visión desde la planta solar, lo que después se complementa con la información de satélites. “Las imágenes de la cámara atraviesan un algoritmo desarrollado íntegramente en la Universidad de Almería para ofrecer una predicción más exacta que la que pueda proporcionar un satélite en el corto espacio de tiempo –en torno a los primeros 30 minutos de predicción-, y también ofrecen mayor resolución espacial y temporal que la proporcionada por Meteosat con sus imágenes orbitales”. En todo ello ha trabajado durante prácticamente dos meses de estancia en Chile.

La UJA, en la red internacional de telescopios Cherenkov

El volumen que condensa las expectativas científicas del consorcio internacional Cherenkov Telescope Array (CTA), del cual la Universidad de Jaén (UJA) forma parte activa como miembro de pleno derecho desde 2011, siendo la primera institución andaluza aceptada en el mismo, ha sido publicado.

El objetivo de CTA es la construcción del mayor y más sensible observatorio astronómico de rayos gamma de muy alta energía. El observatorio tendrá una sede en el hemisferio norte (en la isla de La Palma, España) y otra en el hemisferio sur (en el desierto de

Atacama, Chile). CTA está actualmente formado por más de 1.400 científicos e ingenieros de 32 países con el apoyo de sus respectivas agencias financiadoras y el programa europeo Horizonte 2020.

El proyecto se encuentra incluido además en la hoja de ruta de 2008 del Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación (ESFRI). Los profesores de la UJA, Josep Martí Ribas y Pedro Luis Luque Escamilla, trabajan en este proyecto internacional que arrojará luz en el Universo más oscuro y desconocido.

El primer estudio de luz y ondas gravitacionales

El Instituto de Astrofísica de Andalucía ha entrado en una nueva etapa, con el estudio de la fusión de dos estrellas a través de su luz y las ondas gravitacionales. Tras siglos estudiando el universo en ondas electromagnéticas –lo que llamamos luz–, la detección en 2015 de ondas gravitatorias abrió una nueva ventana al cosmos. El origen de esta nueva emisión se

hallaba en la fusión de dos agujeros negros, objetos que no emiten luz y solo pueden estudiarse a través de su influencia gravitatoria. Ahora, un estudio internacional ha permitido, por primera vez, observar un objeto en luz y ondas gravitatorias: una fusión



de dos estrellas de neutrones que ha inaugurado una nueva era en la observación del universo. El 17 de agosto, a las 12:41:04, el instrumento LIGO detectaba el evento transitorio de ondas gravitatorias GW170817, el quinto de la historia. Dos segundos después, los satélites Fermi e INTEGRAL detectaban una explosión de rayos gamma.

CARMENES estudia 300 estrellas

El instrumento CARMENES, instalado en el telescopio de mayor tamaño de Calar Alto (Almería) y hecho públicos sus primeros resultados. Se trata de datos sobre 300 estrellas, en las que se buscan planetas similares a la Tierra y con condiciones de habitabilidad que permitan albergar algún tipo de vida. CARMENES ha observado, a lo largo de quince meses, siete sistemas planetarios estudiados con HIRES y HARPS, dos instrumentos de vanguardia en la búsqueda de planetas extrasolares. Los datos de CARMENES han permitido afinar el conocimiento sobre estos sistemas, cinco de ellos con un único planeta conocido (GJ 15 A, GJ 176, GJ 436, GJ 536 y GJ 1148) y dos con varios (GJ 581 y GJ 876).

¿Cuál es el origen del oro?

La UGR ha participado en este proyecto internacional que ha permitido hallar el primer registro de oro en la Patagonia argentina y a 70 kilómetros de profundidad.

Un equipo internacional de científicos ha desvelado de dónde procede el oro. La respuesta está en el manto de la tierra. La Universidad de Granada participa en el hallazgo del primer registro de oro encontrado bajo Sudamérica, en la



Patagonia argentina, a 70 kilómetros de profundidad. La revista Nature Communications ya se ha hecho eco de este descubrimiento. Determina que este metal precioso viajó a la superficie de la Tierra procedente de las partes más profundas del planeta debido a erupciones volcánicas. Y la respuesta está en la Patagonia Argentina, donde se han encontrado las evidencias de este

largo proceso, donde los movimientos internos de las placas tectónicas de la Tierra son fundamentales. José María González Jiménez, investigador de la UGR, recuerda que el interior de la Tierra se divide en tres grandes capas: corteza, manto y

núcleo. “En la corteza, se encuentran los minerales que extraemos y que sustentan nuestra economía. Y si bien somos expertos explotándolos, aún sabemos poco sobre su verdadero origen. La búsqueda de oro ha motivado migraciones, expediciones e incluso guerras, pero su origen supone una de las preguntas principales en el campo de la génesis de los depósitos minerales”.

El polvo sahariano y el cambio climático alteran las lagunas de Sierra Nevada

Un equipo de investigadoras de la Universidad de Granada (UGR) en colaboración con científicos canadienses, ha comprobado claros indicios de cambio en los ecosistemas acuáticos de alta montaña de Sierra Nevada, que se ha acelerado como consecuencia del cambio climático y el polvo de sahariano, y cuyos efectos de prevé que se intensifiquen en las próximas décadas.

A la reducción de las precipitaciones y el incremento de las temperaturas provocadas por el cambio climático, se suma también el incremento del polvo procedente del Sáhara, a la hora de generar alteraciones en la cadena trófica de las lagunas de Sierra Nevada, según han comprobado los investigadores en su estudio.

Esos cambios se vienen produciendo en los últimos 150 años y, de acuerdo con el estudio, se produce “principalmente”, por los efectos provocados por el cambio global. De esta forma, el aumento de la deposición de polvo sahariano, un evento que tiene su raíz en persistentes sequías de la región del Sáhara y el Sahel, actúa de forma combinada con los efectos del cambio climático, según este estudio encabezado por las investigadoras del Instituto del Agua de la Universidad de Granada, Laura Jiménez y Carmen Pérez. La investigación detalla el efecto fertiliza-



dor en la producción primaria Investigadoras de la UGR toman muestras en Sierra Nevada. provocado por la entrada de polvo sahariano, enriquecido en fósforo, en las lagunas de Sierra Nevada durante las últimas décadas, así como un mayor desarrollo de ciertos cladóceros como Daphnia, especie con altos requerimientos de calcio, nutriente que también aumenta a consecuencia de la deposición de polvo sahariano. Las lagunas de Sierra Nevada ofrecen indicativos de cambio global “por los cambios observados en las comunidades biológicas y producción primaria que se inicia a principios del siglo XX, pero que se intensifican en las últimas décadas, y que nos indican una respuesta a escala regional del clima y de la deposición de polvo sahariano”, dice Laura Jiménez.

Un robot que busca libros en la biblioteca



Antonio Pérez y el profesor Óscar Martínez.

Un pequeño robot, diseñado por el alumno de Máster en Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena, Antonio Pérez, hará más fácil el uso de las bibliotecas, evitando que el bibliotecario tenga que dejar su puesto para localizar cualquier libro. Un invento que funcionará en la biblioteca Antigones. El proyecto forma parte del Trabajo de Fin de Máster de este joven estudiante, para lo que fue diseñado partiendo de un robot que ya existía en el mercado y al que se le han incorporado unos sensores para mejorar su utilidad en la biblioteca. La idea inicial de Antonio Pérez, era hacer un robot para localizar productos en una cafetería, pero la complejidad de esa tarea, le hizo decantarse por un dispositivo para localizar libros en una biblioteca.

Premio para la UJA por una herramienta que analiza Twitter

Miembros del grupo de investigación Sistemas Inteligentes de Acceso a la Información (SINAI) de la Universidad de Jaén han recibido el premio al mejor artículo científico de 2017 que concede la prestigiosa revista científica ‘Computer Speech and Language’. El trabajo versa sobre el análisis de opiniones y sentimientos en Twitter, en la que el grupo ha desarrollado diversas técnicas y herramientas muy novedosas. Uno de los autores del trabajo, el profesor Arturo Montejo, señala que “el método propuesto se diferencia en que permite calcular la polaridad de cualquier opinión en Twitter, si es positiva o negativa, sin necesidad de entrenar al ordenador y, además, puede utilizarse sobre idiomas diferentes, aprovechando para ello métodos conexionistas sobre redes de palabras”.

UAL, UMH y UCAM consiguen sendos programas Life+

Investigarán fórmulas para descontaminar aguas radioactivas, eliminar contaminantes emergentes y regenerar balsas de alpechín como zonas verdes.

Las universidades de Almería (UAL) y Católica de Murcia (UCAM) participan en varios proyectos europeos Life+. Concretamente, la UAL participa en dos. Uno de ellos, Life+ Alchemia se centra en el estudio de fórmulas y técnicas para eliminar la radioactividad natural de aguas subterráneas de la provincia de Almería, que permitan sustituir a los actuales sistemas de ósmosis inversa. Está liderado por investigadores del CIESOL y cuenta con la colaboración de científicos de la Universidad de Tartu (Estonia) y el apoyo de la Diputación de Almería.

Al mismo tiempo, la UAL participa en el proyecto Life+ Regrow, que busca regenerar balsas de alpechín y convertirlas en espacios verdes recreativos. El desarrollo de la investigación se realizará sobre una superficie total de 4 hectáreas en la provincia de Toledo, concretamente en el pueblo de Mora, que están ocupadas por balsas de alpechín empleadas desde principio de los años 80. En este proyecto, la UAL colabora con la Universidad Miguel Hernández, la empresa GESREMAN - Gestión de Residuos Manchegos-, AEMO - Asociación Española de Municipios del Olivo-, y el Ayuntamiento de Mora, Toledo, que coordina el proyecto. Por su parte, la UCAM lidera el proyecto



Life+ Alchemia, Life+ Clean Up y Life+ Regrow.

Life+ Clean Up, en el que investigará cómo optimizar la limpieza de aguas residuales y eliminar los conocidos como contaminantes emergentes: restos de antibióticos, hormonas o tratamientos de cuidado e higiene personal, cuya presencia puede provocar efectos adversos sobre la salud del ser humano, incluso a bajas concentraciones.

La Vega granadina se hunde a causa de la sequía



Vega de Granada.

La falta de lluvias tiene consecuencias directas sobre el terreno. Un equipo de la Universidad de Granada ha comprobado cómo la Vega de Granada se ha hundido un centímetro por año durante el periodo de sequía de 2003 al 2009 y cómo los focos del hundimiento recuperaron su nivel en los años húmedos de 2011 a 2014. La investigación ha sido realizada en colaboración con el Instituto Geológico y Minero de España, a partir de un análisis de las variaciones del terreno, que han permitido constatar cómo la Vega de Granada se ha hundido en época de sequía. El trabajo se ha realizado con el procesado de las imágenes de radar obtenidas desde 2003 por tres satélites espaciales diferentes, lo que ha permitido obtener una precisión milimétrica. En paralelo, se ha llevado a cabo un seguimiento de la explotación del acuífero de la Vega de Granada durante los últimos 13 años, conociendo dónde se han producido los mayores focos de aprovechamiento

Expolio de acuíferos a la justicia internacional

El "ecocidio" del Acuífero Aguas (Almería) será denunciado ante el Tribunal Internacional los Derechos de la Naturaleza en Bonn. Este caso es el único que se tratará de todo el estado español, ante la gravedad existente debido a la sobreexplotación y el expolio del agua llevado a cabo en la provincia de Almería y en particular en la comarca de Sorbas-Tabernas debido a las plantaciones de olivar superintensivo. La denuncia será presentada por las plataformas Acuíferos Vivos y en Defensa del Acuífero del Río Aguas, que vienen denunciando el atentado medioambiental que suponen estas prácticas agrícolas sobre especies de fauna y flora "únicas en Europa". Según estos colectivos, la sobreexplotación es el triple de la recarga.

El Mar Menor, en riesgo si este invierno no hay borrascas

El Mar Menor necesita borrascas y episodios de cambio en las presiones atmosféricas para que sus aguas se renueven adecuadamente, según explicó el investigador de la Universidad Politécnica



de Cartagena (UPCT), Francisco López. "Un invierno estable, sin cambios de presión atmosférica que alteren el nivel del Mediterráneo y sin vientos que distribuyan el agua que accede al Mar Menor, sería muy

perjudicial para la regeneración del ecosistema". Actualmente, la zona más afectada. Este investigador ha desarrollado un modelo hidrodinámico, denominado ROMS, con el que se pueden predecir escenarios

diversos en la laguna salada. Del mismo modo, advirtió de que para valorar el estado actual de los canales cree necesario realizar una batimetría de Las Encañizadas como la que se hizo en 2011.

La hoja del mango tiene propiedades contra el cáncer

La Universidad de Jaén ha descubierto que los extractos de las hojas del mango podrían funcionar para combatir el cáncer de mama.

Investigadores del Departamento de Inmunología Tumoral de la Universidad de Jaén, junto a los especialistas de la Universidad de Cádiz han descubierto una buena arma contra el cáncer de mamá, la hoja del mango por sus efectos antitumorales. Un proyecto surgido ante la sospecha de que este tipo de hoja podría comportarse como un elemento quimiopreventivo contra el cáncer de mama. En el estudio se investiga qué componentes podrían ayudar a combatir esta enfermedad. Según el profesor de la UJA, José Juan Gaforio, ya se conocían las propiedades antiinflamo-



José Juan Gaforio.

rias y antioxidantes de la pulpa del mango y su corteza contra el cáncer de colón. Lo novedoso es que ahora los investigadores se han centrado en los extractos de sus hojas, y como podría ayudar a luchar contra el de mama.

Las conclusiones de esta investigación son claras. En la hoja del mango hay compuestos que tienen actividad antitumoral. “Este efecto no se debe a un solo compuesto, sino a la sinergia de varios de estos compuestos. Además, dependiendo de qué compuestos estén en mayor cantidad, su efecto será más potente sobre células tumorales altamente metastásicas o sobre las menos metastásicas”.

Herramienta para medir los efectos del ciberacoso

Investigadores de la Universidad de Jaén dirigidos por Paz Elipe, en colaboración con las universidades de Sevilla y de Córdoba, han desarrollado una herramienta para medir la respuesta emocional ante el ciberacoso. Este instrumento servirá para conocer los sentimientos de las víctimas ante una intimidación telemática de manera más precisa, lo que permitirá la elaboración de planes de acción más eficaces. En este estudio se destaca que el 20 por ciento de los escolares sufre abusos a través de las redes sociales. Hasta la fecha, no existía ningún instrumento con características psicométricas adecuadas para valorar el impacto emocional del ciberacoso. Además, el estudio ha mostrado que existen respuestas que no son tan evidentes como las incluidas en trabajos anteriores, como podrían ser el sentirse activo o atrevido. Estudios previos habían analizado el impacto sobre el funcionamiento de manera más global incluyendo depresión, ansiedad o baja autoestima, incremento de la probabilidad de consumo de alcohol y drogas o incluso, de autolesión, pero no incluían emociones específicas y menos aún emociones no negativas.



Paz Elipe.

Niños con más materia gris y saludables

Investigadores de la Universidad de Granada (UGR) han demostrado por primera vez en el mundo que la condición física de los niños puede influir en la estructura cerebral, lo que a su vez puede determinar su rendimiento académico. En concreto, los científicos han confirmado que el nivel de condición física de los niños, principalmente la capacidad aeróbica y la habilidad motora, está asociado con un mayor volumen de materia gris en numerosas áreas corticales y subcorticales del cerebro. En particular, la capacidad aeróbica se asoció con mayor volumen de materia gris en regiones frontales, subcorticales, regiones temporales y la corteza calcárea; regiones cerebrales importantes para el aprendizaje, la función ejecutiva y procesos motores y visuales.



Novedosa revisión de células madre

El grupo de investigación de la UMU Inmunidad, Inflamación y Cáncer (IIC) ha publicado una revisión en la que realizan un recorrido sobre el papel de la inflamación durante la formación de células madre sanguíneas en la revista de impacto Trends in Cell Biology. En este artículo, el grupo liderado por Victoriano Mulero y con la colaboración del Dr. Traver de la Universidad de California en San Diego, se acuña por primera vez el concepto de inflamación durante el desarrollo embrionario como un proceso fisiológico de gran relevancia para que se formen las células sanguíneas o hematopoyéticas de nuestro organismo. Estos resultados podrían servir, tal y como explica Mulero, “para ayudar a generar células sanguíneas en el laboratorio a partir de células de otros linajes del propio paciente”, y acabar así con las transfusiones de sangre para regenerar células sanguíneas.

El trabajo social mejora la resiliencia

Un estudio de la Universidad de Málaga ha puesto de relieve que tanto profesionales como estudiantes de Trabajo Social ven mejorada su resiliencia, debido a las situaciones que tienen que enfrentar en su día a día. “En nuestra labor es importante enseñar a las personas que acuden a nosotros a ser resilientes para que afronten las adversidades de la manera más correcta posible pero, ¿realmente lo somos los que nos dedicamos a esta labor?”, reflexiona María de las Olas Palma García, profesora del Área de Trabajo Social y Servicios Sociales de la Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo, que junto a Isabel Hombrados Mendieta, del Área de Psicología Social de la Facultad de Psicología, es responsable de la investigación.

El cáncer se dispara con la **CONTAMINACIÓN**

Los municipios industrializados tienen un 17% más de mortalidad por cáncer, según datos del Instituto Carlos III. En la Región de Murcia, el cáncer infantil se triplica en tres focos industriales, y en Almería, Granada y Murcia la contaminación por arsénico se dispara en las zonas de mayor implantación de la agricultura intensiva. Varios estudios encuentran relación entre fuentes contaminantes y la extensión de esta enfermedad.

Por Alberto F. Cerdera.



La relación entre la contaminación y el aumento de casos de cáncer parece estar cada vez más clara. Diversos estudios realizados a nivel nacional así lo corroboran y permiten dibujar una serie de mapas en los que se puede establecer una relación entre las emisiones de gases contaminantes, contaminación del suelo y casos de muerte por esta enfermedad.

El área de agricultura intensiva de Almería, Granada y Murcia, por arsénico; el entorno de Carboneras (Almería) debido a las emisiones de las plantas industriales y energéticas que hay instaladas en el municipio; la franja que va desde Lorca a Cartagena, debido a la contaminación provocada por plantas de residuos, energéticas e industriales. Todas ellas son puntos calientes, donde el número de muertes provocadas por cáncer es superior a la media y a lo que ocurre en otros puntos del país. Son datos que hacen pensar y que invitan a una serie de investigaciones más profundas, que aporten más información sobre esta realidad.

El cáncer es la segunda causa de muerte natural en nuestro país, según los últimos datos publicados por la Instituto Nacional de Estadística, referidos a 2015, con una tasa de 240 fallecidos por cada 100.000 habitantes, y solamente superada por las muertes asociadas a fallos del sistema cardiovascular, que registraron una tasa de mortalidad de 267,6 fallecidos por cada 100.000 habitantes.

El aumento de la esperanza de vida y unos hábitos de vida menos saludables de lo que es aconsejable están detrás de estos fallecimientos por cáncer, pero también hay un factor más sobre el que se llama la atención en cada vez más investigaciones, y es la relación existente entre la contaminación ambiental y el aumento del número de la mortalidad por esta enfermedad.

El último estudio publicado al respecto ha salido del Centro Nacional de Epidemiología del Instituto Carlos III. Pone de manifiesto que los municipios que albergan industrias contaminantes registran una tasa de mortalidad por cáncer hasta un 17% mayor que el resto.

De este trabajo ha resultado un mapa de municipios expuestos a sustancias cancerígenas, en el que se pueden ver las zonas con más riesgo. Entre ellas, el oeste andaluz, especialmente Huelva, Sevilla y Cádiz; el País Vasco y Navarra; así como la franja del Levante, con focos destacados en el interior de Murcia y Cartagena, Valencia y el litoral de Tarragona y Barcelona.

El estudio dirigido por el investigador del Instituto Carlos III, Pablo Fernández-Navarro, no afirma directamente que la contaminación de esos centros industriales sea la responsable de los mayores índices de mortalidad por cáncer, porque se trata de un trabajo en el que no se han tenido otras cuestiones como pueden ser la tasa de fumadores o la acción del viento para liberar de contaminación al núcleo habitado. "El mecanismo causal por el que se produce el cáncer es imposible identificarlo en este tipo de estudios, pero sí podría indicar que la contaminación industrial de algún tipo podría estar participando en él. Por ello habría que hacer estudios posteriores analizando en detalle esta contaminación para poder descartar o no la implicación real", explica a Nova Ciencia este investigador.

Estos estudios invitan a la reflexión y ponen de manifiesto una realidad que no puede obviarse, como el hecho de que en lugares industrializados, el número de muertes provocadas por cáncer es más elevada. "La hipótesis que subyace [en los estudios realizados por el equipo de Pablo Fernández-Navarro] es que algún o algunos de los contaminantes emitidos por las industrias son factores causales de algunos tipos de cáncer". Y este mismo investigador afirma que estar expuesto a la contaminación industrial acaba teniendo consecuencias para la salud a largo plazo.

Este estudio se ha realizado en 8.100 municipios españoles, que están situados en un radio de cinco kilómetros de instalaciones industriales contaminantes. Y en ellos han detectado un número superior a la media de fallecimientos por tumores malignos del sistema digestivo, relacio-

nados con el sistema respiratorio, de vesícula biliar, leucemias, de mama y de ovario.

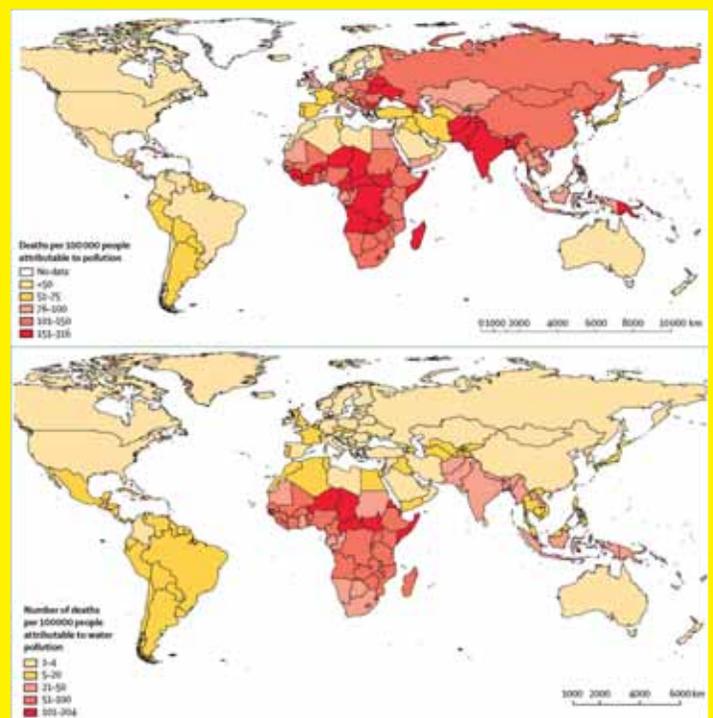
Es más, en este artículo, los investigadores el Instituto Carlos III encontraron un exceso de riesgo de mortalidad en industrias que emplean el carbón como combustible, como puede ser el caso de las centrales eléctricas, en torno a las que hay un incremento destacado de muertes por cáncer de pulmón y de vesícula.

Para llegar a estas conclusiones, los investigadores han empleado datos de mortalidad por cáncer de 2007 y 2010. Y piensan que la situación en la actualidad debe ser mejor, debido a que la industria ha tomado medidas para reducir sus emisiones contaminantes. "Nos consta que el sector industrial hace grandes esfuerzos en minimizar su impacto en el medio-ambiente y por tanto también en la salud año a año", asegura Pablo Fernández-Navarro.

Si la contaminación ambiental procedente de la industria es importante a la hora de analizar el origen de los casos de cáncer, también lo es la pre-

Contaminación, detrás de una de cada seis muertes

Unos nueve millones de personas mueren al año por culpa de la contaminación en todo el mundo, según la Comisión Lancet sobre Contaminación y Salud, que ha analizado la incidencia de la contaminación sobre la salud. Se trata de la primera vez que se edita un estudio de estas características, en el que se resalta la diferencia entre países ricos y pobres, donde se localizan más del 90 por ciento de estas muertes asociadas a la contaminación del aire, del agua y del suelo. La contaminación del aire exterior e interior es la más dañina y a ella se le atribuyen unos 6,5 millones de muertes al año. La contaminación del agua está detrás de 1,8 millones de muertes en todo el mundo. Mientras que la exposición a toxinas y carcinógenos en el lugar de trabajo ocasiona 0,8 millones de fallecimientos. En España, dice este informe, la contaminación atmosférica ocasiona unos 15.000 fallecimientos al año, y el foco principal es el tráfico de vehículos a motor.



sencia del arsénico en el suelo. Este elemento químico es producido de manera natural por los propios suelos, debido a la erosión de las rocas o los incendios forestales. Aunque también su concentración se ve incrementada por emisiones industriales, de su uso como conservante de la madera y también de empleo como herbicida o insecticida.

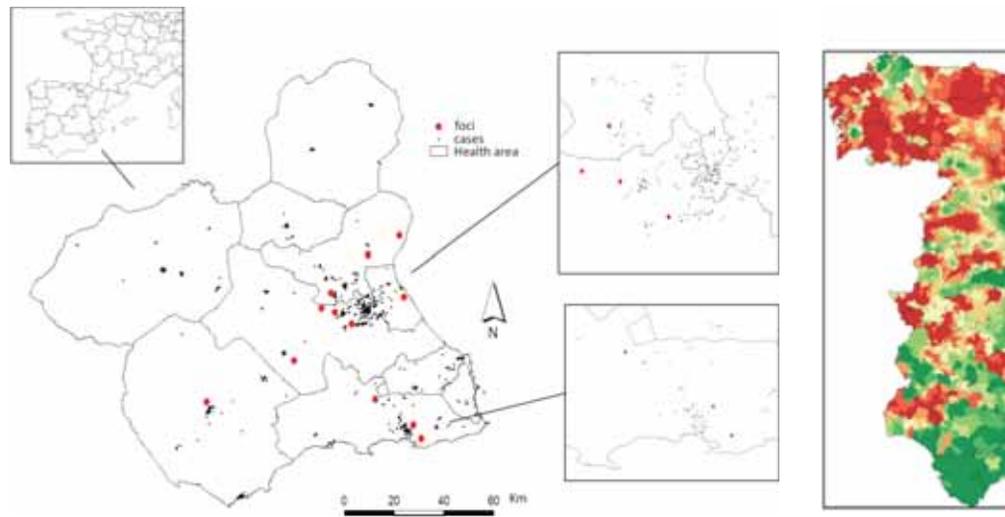
El arsénico está presente en todo el país, pero registra unas concentraciones mucho más elevadas de lo normal en zonas como la zona occidental de la provincia de Granada, la mitad Sur de la provincia de Almería y el entorno del Campo de Cartagena, en la Región de Murcia. Los autores de este estudio, entre los que se encuentra también Pablo Fernández Navarro, no entran en el origen de la presencia de este veneno químico, pero resulta razonable pensar que en las zonas anteriormente citadas ha tenido mucho que ver la actividad agrícola y el uso de fertilizantes y pesticidas que contienen esta sustancia.

El artículo fue publicado también por el Centro Nacional de Epidemiología, perteneciente al Instituto Carlos III, y en él se ha detectado una relación estadística entre la presencia de este compuesto en los suelos y una mayor mortalidad por diferentes tipos de cáncer. Para su elaboración se valieron del Atlas Geoquímico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España, elaborado con muestras de suelos tomadas en 13.000 puntos diferentes del país, y se analizaron más de 800.000 muertes por cáncer en casi 8.000 municipios españoles, ocurridas entre 1999 y 2008.

La conclusión a la que llegaron es que en los municipios con una concentración más elevada de arsénico se registró un índice mayor de mortalidad por cáncer de estómago, páncreas, pulmón cerebro y linfoma no Hodgkin. Sin embargo, a pesar de que los datos son claros, los investigadores no afirman que haya una relación directa entre la presencia de una concentración de arsénico más elevada y el aumento de la mortalidad en algunos tipos de cáncer, ya que en el desarrollo de la enfermedad intervienen muchos más factores.

“El tipo de estudios desarrollados podrían indicar asociaciones ecológicas que tienen que ser más profundamente analizadas (y más atendiendo a las limitaciones que tienen) para poder llegar a entender cuál es la relación causal que pueda estar operando en la asociación encontrada. Es decir, el mecanismo causal por el que se produce el cáncer es imposible identificarlo en este tipo de estudios, pero sí podría indicar que la contaminación industrial de algún tipo podría estar participando en él”, dice Fernández-Navarro.

La Región de Murcia y más concretamente el entorno de Cartagena se ha convertido en uno de los puntos de concentración industrial muy destacado. Este rincón del Sureste aparece en



‘rojo’ en los diferentes mapas que retratan los índices de mortalidad por cáncer. Y una de las hipótesis que se manejan es que la contaminación de estas industrias tiene mucho que ver en la aparición de estos focos de la enfermedad.

Esta realidad queda patente en un estudio realizado por la Unidad de Salud Medioambiental del hospital de La Arrixaca, en Murcia, dirigido por Juan Antonio Ortega. Este trabajo ha servido para detectar un número de cáncer infantil inusualmente elevado en las cercanías de tres focos industriales, como son La Aljorra, donde hay una actividad importante de industria química y energética; Cabezo Beaza (Cartagena), que alberga a varias plantas dedicadas a la incineración de residuos peligrosos; y Lorca, donde se ubica una cementera que cerró sus puertas en 2013.

Este trabajo es innovador en la medida en que es uno de los primeros en afrontar esta realidad y también por incorporar un sistema estadístico desarrollado expresamente para la ocasión, por parte de investigadores de la Facultad de Ciencias de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Los responsables de este estudio aseguran que los resultados no son totalmente concluyentes y que se necesitan más evidencias para establecer una relación causa efecto entre contaminación y riesgo de cáncer infantil.

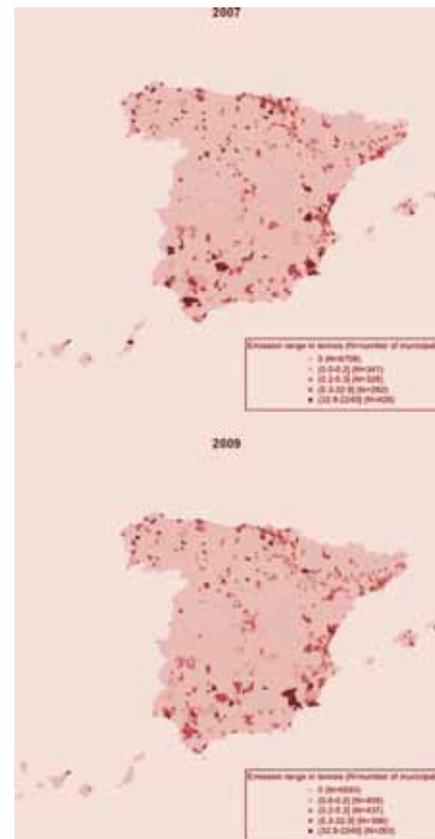
De nuevo sale a relucir la condición multifactorial de una enfermedad como el cáncer, que lleva a que resulte imposible encontrar el origen de un tumor solamente en una causa.

El análisis se ha realizado entre menores de quince años y en zonas como La Aljorra, los datos muestran el triple de casos de los que serían esperables en un municipio con esta población.

En el caso de Cabezo Beaza, los investigadores han encontrado cinco casos de linfoma no

Mapas de la contaminación

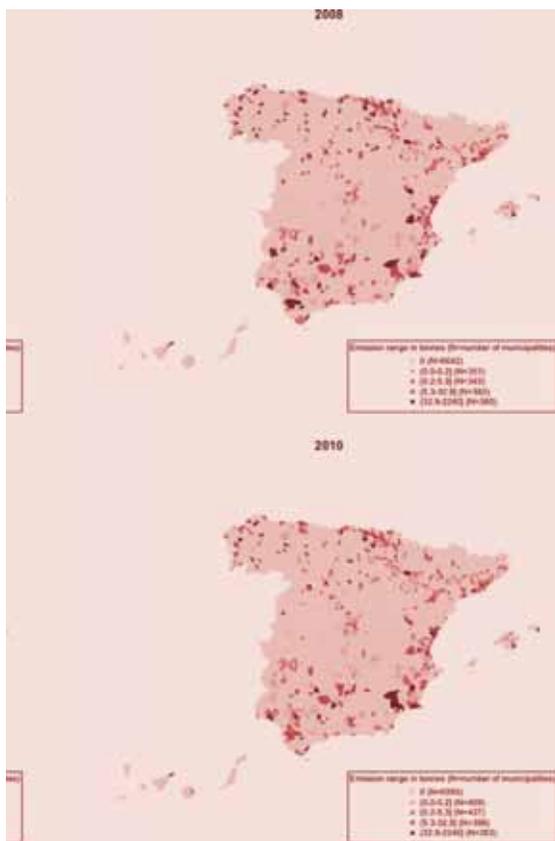
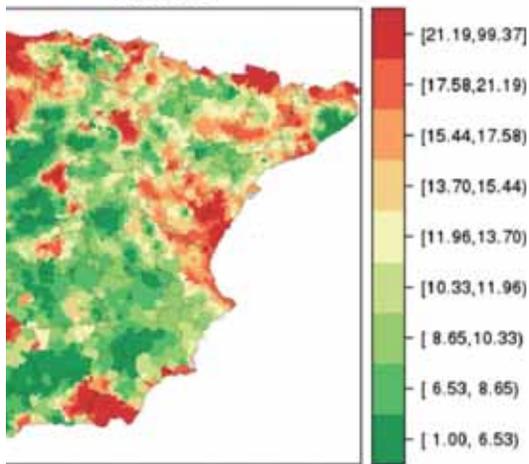
En los siguientes mapas se puede ver la incidencia del cáncer infantil en la Región de Murcia (fuente: Unidad Salud Medioambiental de La Arrixaca); la presencia de arsénico en el suelo de España (fuente: Instituto Carlos III); y la contaminación industrial en nuestro país desde 2007 a 2010 (fuente: Instituto Carlos III).



Hodgkin, cuando lo normal habría sido solo uno. Esta zona es especialmente conflictiva, dicen los investigadores, por la concentración de terrenos contaminados por metales pesados, como plomo, cadmio y arsénico; así como por elementos radioactivos derivados del fogsogisio, tales como uranio, torio y polonio, que se encuentran en el aire.

La Unidad de Salud Medioambiental ha manejado datos desde 1998 a 2015, un periodo en el que tiene registrados un total de 624 casos de cáncer infantil. Esta información les ha permitido comprobar cómo el número de casos de cáncer infantil se ha ido incrementando en un 52%. Y han encontrado que las leucemias constituyen el tipo de cáncer más común entre los menores de quince años, aunque el aumento de casos más destacado ha sido el de los linfomas no Hodgkin.

Arsenic



El Lorca, debido presumiblemente a la contaminación de la cementera que cerró en 2013, los responsables de este estudio encontraron tres casos de linfoma de Hodgkin, cuando lo que estadísticamente sería esperable era ninguno o, a lo sumo, uno.

La lista de sustancias carcinógenas que se puede encontrar en el entorno de focos industriales es amplia, y en ella figuran elementos como hidrocarburos aromáticos, dioxinas, arsénico, benceno, partículas finas y ultra finas, y compuestos orgánicos volátiles.

Ya en 2013, la Organización Mundial de la Salud confirmó la relación directa de la contaminación atmosférica y el cáncer de pulmón. Sentó un precedente que han seguido estos estudios, que buscan esclarecer la relación de la contaminación industrial y las muertes por cáncer.



Movilización

En estas imágenes, concentraciones de vecinos de La Aljorra contra la contaminación de Sabic y de Benahadux, en contra de la incineración en la cementera almeriense. Abajo, las instalaciones de Sabic.

Vecinos en pie de guerra por su salud

La contaminación y su posible relación con el cáncer y otras enfermedades preocupan a vecinos de todo el Sureste. Un ejemplo destacado son las movilizaciones que se llevan a cabo en el municipio murciano de La Aljorra, en contra de la contaminación ocasionada por plantas químicas como Sabic. La preocupación de estos vecinos se debe al elevado índice de casos de cáncer en la zona, una preocupación que se ha visto reforzada todavía más por el reciente estudio sobre casos de cáncer pediátrico, que destaca a esta localidad como uno de los puntos negros en los que se registran más casos de lo normal.

En la provincia de Almería también hay movimientos vecinales y colectivos preocupados por la contaminación ocasionada por la cementera de Gádor de la multinacional Cemex por la incineración en sus hornos de residuos procedentes medio centenar de municipios almerienses. Vecinos, Ecologistas en Acción y Greenpeace afirman que esta actividad genera dioxinas y furanos, sustancias carcinógenas.

También en Alicante están preocupados por la contaminación provocada por las nubes de polvo que genera la actividad portuaria, principalmente cemento y clínker. Los vecinos del Puerto de Alicante están movilizándose y denuncian la presencia de partículas tóxicas y se quejan de que la instalación incumple la autorización.

Aún no hay datos suficientes para establecer una causa efecto entre contaminación y cáncer, pero sí evidencias de que las emisiones contaminantes de las industrias y los metales pesados depositados en los suelos sí tienen una incidencia en el aumento de la mortalidad por cáncer. Y estos datos deben animar tanto a las administraciones como a la propia industria a seguir trabajando en la reducción de las emisiones contaminantes y a exigir la última tecnología que permita reducir la contaminación a la mínima expresión técnicamente posible. No sólo está en juego la calidad ambiental, sino la salud pública ciudadana. □



Alergias, otra consecuencia directa de la polución

Mil especialistas, entre ellos 700 alergólogos de todo el país, se reunieron en Murcia para abordar los riesgos de las alergias asociadas a la contaminación, en el Simposio Internacional de Aerobiología, Contaminación y Cambio Climático. El consejero de Salud, Manuel Villegas, inauguró este encuentro y destacó la relevancia y actualidad de estas sesiones científicas, "debido a los cambios que se están produciendo en el medio ambiente y su influencia en la salud de las personas en general, y en las enfermedades alérgicas en particular". La prevalencia de la rinoconjuntivitis alérgica es la enfermedad alérgica más frecuente, y ha crecido hasta afectar entre un 25 y un 30 por ciento de la población europea. Este aumento está asociado a la contaminación, así como otras enfermedades alérgicas que suponen un carga importante para los servicios sanitarios públicos.

Los nuevos robots para REHABILITACIÓN

Un estudiante de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Almería diseña una órtesis robótica para la rehabilitación de la mano indicada para pacientes que han sufrido un ictus.

Cada año en España 130.000 personas sufren un ictus. Y de ellas, unas 80.000 fallecen o sufren una pérdida de movilidad en algunos de sus miembros. El tratamiento en estos casos suele ser la rehabilitación en las áreas de fisioterapia, sin embargo, los recursos son limitados para hacer frente a tal volumen de pacientes y, por otro lado, las sesiones no son todo lo prolongadas que se debería para conseguir la máxima recuperación de la movilidad posible.

Una de las demandas de los fisioterapeutas pasa por el desarrollo de dispositivos tecnológicos, capaces de aplicar los ejercicios de rehabilitación, sin la necesidad de la presencia del profesional de la salud y que puedan ser utilizados por los pacientes en sus propios hogares. Fue esta realidad, conocida a través de un profesional de la fisioterapia, lo que impulsó a Juan Lisardo Delgado a desarrollar un sistema robótico para la rehabilitación de los dedos de la mano en su trabajo fin de grado en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Almería.

Este graduado en Ingeniería Mecánica ideó una órtesis con la que los pacientes pueden realizar la rehabilitación de manera sencilla y en su propia casa. Se trata de un dispositivo totalmente personalizado, realizado a la medida de cada paciente y fabricado en una impresora 3D. Además, supone un ahorro importante con respecto a órtesis similares que hay en el mercado, ya que en una producción elevada, cada uno de los dispositivos tendría un coste total de unos 300 euros, mucho menos que los sistemas que actualmente hay en el mercado, cuyo precio puede rondar los 30.000.

“El objetivo de este aparato es el de inducir a la mano del paciente a una movilidad gracias a una terapia de movimiento constante durante determinados periodos de tiempo”, dice Juan Lisardo Delgado.

Esta órtesis está diseñada para realizar movimientos repetitivos en los dedos de la mano, que son las fórmulas habituales que se emplean en las clínicas de rehabilitación para este tipo de casos. El material empleado para su fabricación ha sido Medical Smartfil, un polímero con aditivos orgánicos, que “permite un con-

Rehabilitación con una órtesis robótica

Título del TFG:

Desarrollo de un dispositivo robótico para la rehabilitación de la mano.

Autor:

Juan Lisardo Delgado, graduado en Ingeniería Mecánica por la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL.

Tutores del trabajo:

José Carlos Moreno Úbeda y José Luis Guzmán Sánchez.

Proyectos futuros:

Este trabajo sienta la base para el desarrollo posterior de un sistema de realidad virtual para la rehabilitación.

ual.es/esi

tacto suave con la piel y no resulta incómodo para el paciente”.

Y en su diseño, Juan Lisardo Delgado ha tenido en cuenta que se trata de un dispositivo sencillo de poner y quitar, cómodo y que funcione de manera automática. Ha probado con varios diseños hasta que dio con la fórmula adecuada y que se ajustaba a los conceptos de calidad, eficiencias y comodidad que requieren estos dispositivos de rehabilitación robótica.

Uno de los aspectos que tuvo en cuenta para el diseño de la órtesis fue la diferencia de la longitud de los dedos flexionados y extendidos. Esto le llevó a descartar un diseño inicial basado solamente en un servomotor, porque requeriría “tener que ajustar el cable en cada momento para que su longitud en un sentido y en otro fuese la misma”. Así que decidió emplear resortes, que actúan para provocar la flexión y realizan el movimiento contrario que no puede ofrecer el servomotor.

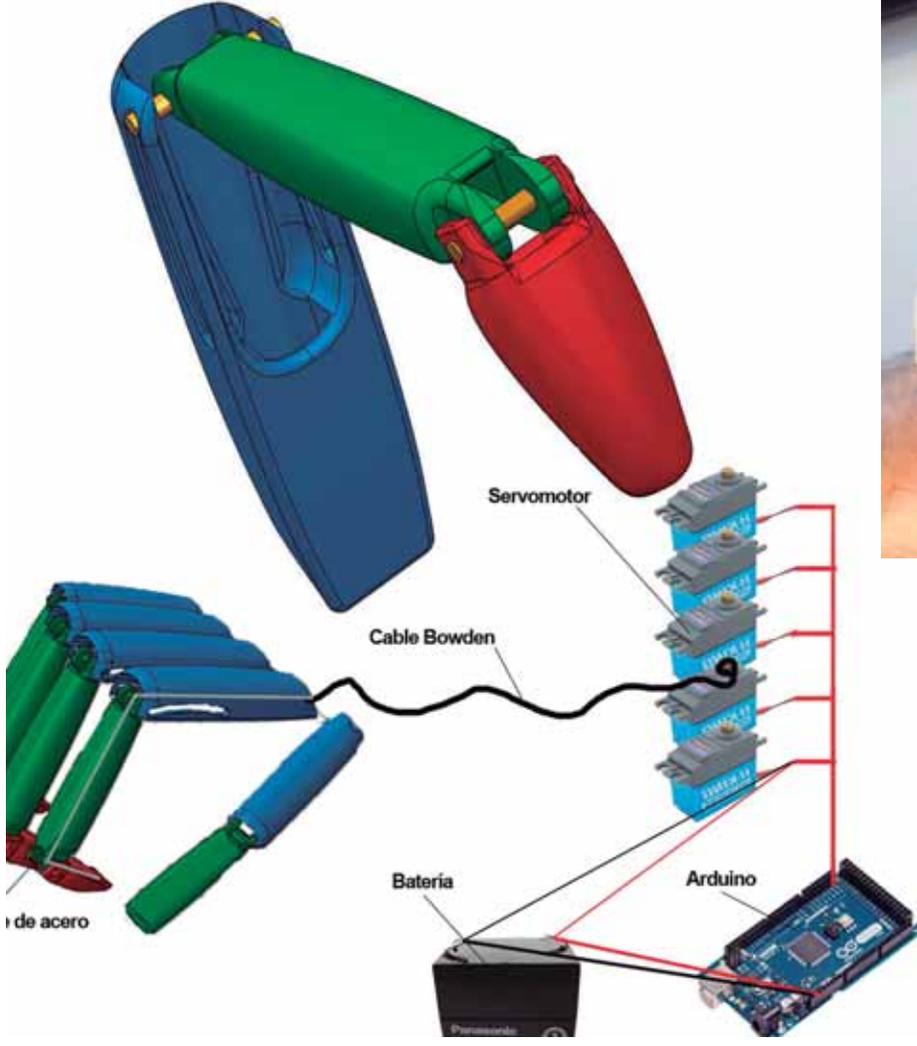
El diseño final de cada una de las piezas que actúan en los dedos se componen de tres elementos principales, que se corresponden con el metacarpo, la falange proximal y la falange media. Las piezas están unidas con una especie de pasadores, que permiten realizar los movimientos de rehabilitación para los que está diseñada esta órtesis.

La eficacia del dispositivo está todavía por determinar en pacientes reales, ya que se trata de un desarrollo muy básico y no se ha llegado a fabricar la órtesis entera, para ahorrar costes, sino sola-

mente las vainas donde se introduce uno de los dedos de la mano. El propio Juan Lisardo Delgado ha probado el dispositivo en su mano y ha podido comprobar que realiza los movimientos de flexión y extensión del dedo de manera adecuada, y solamente falta definir cómo deben ser en cuanto a frecuencia e intensidad, un apartado en el que no ha entrado en este trabajo.

Lo que sí tiene claro este Ingeniero mecánico por la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL, es que esta órtesis sienta las bases para el desarrollo de una nueva generación de productos destinados a la salud y a la rehabilitación de las personas, basados en la robótica. Con ellos se conseguirá un ahorro de costes para los sistemas públicos de salud; una atención personalizada, en la medida en que cada uno de estos aparatos está fabricado expresamente para un paciente; y también facilita el acceso a estos aparatos de rehabilitación a personas de capas sociales menos favorecidas, ya





Robots

En la imagen principal, el esquema del sistema robótico para rehabilitación de mano. Junto él, la pieza impresa en 3D. En la página anterior, el primer diseño de esta órtesis robótica fabricada por ingeniero mecánico de la UAL.

sitivo y la inclusión de un entorno de realidad virtual, donde el paciente se sumerja en una realidad en la que puede mover su mano virtual, las reconexiones neuronales se producen de una forma más rápida y eficaz", explica Juan Lisardo Delgado.

Del mismo modo, considera interesante dotar a este dispositivo de un sistema de aprendizaje, que le daría un carácter "más innovador", y que funcionaría gracias a un conjunto de sensores instalados en la punta de la falange media y en la zona del metacarpo, para que interactuaran entre sí. De hecho, en el diseño de la órtesis

ya se ha previsto la instalación de este tipo de sensores, y así no tener que realizar modificaciones cuando se realice esta implementación. Gracias a estos sensores, el sistema electrónico del dispositivo recordará los movimientos realizados por el fisioterapia registrados en el modo 'guardado', y los reproducirá en casa del paciente lo active en función de 'movimiento'. "Este sin duda es uno de los puntos más interesantes, ya que muy pocos estudios han avanzado en este campo, y resultaría en una variedad muy grande de funcionalidades para este dispositivo", asegura este ingeniero mecánico.

Al mismo tiempo, el desarrollo de las baterías basadas en grafeno y de mucho menor tamaño permitirán que en caso de que este producto llegue al mercado, pueda reducir su tamaño y sea todavía mucho más atractivo para este tipo de tratamientos de rehabilitación. Con la incorporación de un dispositivo Microarduino, que tiene el tamaño de una moneda, permitirá que el dispositivo sea más pequeño y también más funcional.

Todavía es una incógnita si este producto llegará algún día al mercado. Lo que sí está claro es que forma parte de una nueva generación de dispositivos que ponen las nuevas tecnologías al servicio de la salud, y con los que se demuestra los resultados que se pueden obtener cuando ingenieros y sanitarios trabajan juntos. □

que se trata de un dispositivo de muy bajo coste, en comparación con otras soluciones que hay en el mercado, que no renuncia, sin embargo, a ningún ápice de calidad. Evidentemente, el formato de trabajo fin de grado en el que Juan Lisardo Delgado ha desarrollado este dispositivo no ha permitido llegar más lejos y adentrarse en la programación del sistema electrónico para que permita aprovechar todas las posibilidades de rehabilitación. Será otro alumno de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL el que, durante este curso, plasmará en un nuevo trabajo fin de grado el desarrollo de la aplicación informática y la programación de la electrónica de la órtesis, para que ésta realice las instrucciones dadas por los expertos en fisioterapia y que se ajustan a cada uno de los pacientes. Es de esta manera como se consigue un producto altamente personalizado, con unas posibilidades enormes en el campo de la salud. "Mediante este dispo-

Juan Lisardo, un perfil muy emprendedor

Actualmente trabajando en el campo de consultoría en Madrid, Juan Lisardo Delgado es un joven que se ajusta al perfil de emprendedor. Alumno en dos ocasiones en el Seminario Líderes del Futuro de la Fundación Eduarda Justo, este ingeniero almeriense ha participado en la organización de las charlas TedPuertadePurchena, en la que tomaron parte investigadores y expertos en emprendimiento. Además, también trabaja en el desarrollo de TrayecX, una aplicación similar a Bla Bla Car, diseñada para compartir coche en espacios urbanos y reducir de esa manera tanto el tráfico como la contaminación.





Moros y cristianos motor económico

La Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Alicante estudia el potencial turístico y económico del fenómeno de las fiestas de moros y cristianos en la Comunidad Valenciana .

Los moros y cristianos es una de las tradiciones que mejor definen a la Comunidad Valenciana. En torno a esta fiesta se reúnen la participación popular, los movimientos culturales y conjunto de oportunidades económicas en sectores tan diversos como el turístico, el textil, el musical e incluso, el juguetero, que ha sabido afrontar su reconversión con una mirada a su entorno. Municipios de como Alcoy y Villajoyosa, cuyas fiesta de moros y cristianos han sido declarada de interés turístico internacional, se vuelcan durante todo el año en una celebración, convertida en una de sus mejores señas de identidad.

El fenómeno de los moros y cristianos es de tal envergadura que está siendo analizado en un proyecto de I+D+i coordinado por la Universidad Autónoma de Barcelona y en que participan universidades de todo el país, como la de Murcia, Salamanca, Santiago de Compostela y la Universidad de Alicante, que tiene por objetivo la puesta en valor “otro tipo de recursos que se encuentran en los territorio, fundamentalmente rurales, que tienen potencialidades de aprovechamiento turístico, y con la intención de generar sinergias, de generar un retorno para que esos elementos sean valorizados”, explica Antonio Martínez Puche, integrante del grupo de investigación Geografía Humana de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Alicante que, junto al vino, está estudiando esta fiesta para este proyecto conjunto.

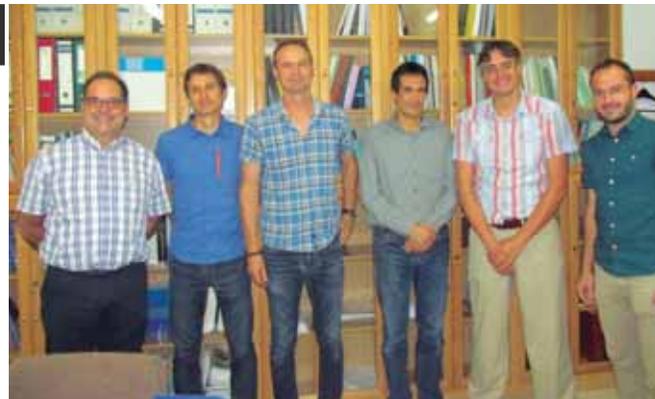
Las fiestas de moros y cristianos, según las entiende este investigador,

Grupo de investigación Geografía Humana

Líneas de investigación:
Desarrollo local; Didáctica y metodología de la Geografía; Geografía de la población; Geografía del comercio; Geografía del turismo; Geografía rural y agraria; Geografía social; Geografía urbana; Ordenación del territorio y desarrollo sostenible.

Investigadores:
Gabino Ponce (director), Javier Amat, Carlos Cortés, Ernesto Cutillas, Rocío Díez, Ana Espinosa, Nuria García, José Daniel Gómez, José Antonio Larrosa, Juan López, Antonio Martínez, Salvador Palazón, Isabel Sancho, David Sempere y José Ramón Valero.

Contacto:
gabino.ponce@ua.es
96 590 3422
lletres.ua.es



son un clúster económico donde están la artesanía fiestera, la música, donde hay componente vinculados a la tradición y a lo que ahora se denomina turismo experiencial.

Esta fiesta funciona de acicate en la economía local, no solamente en la ciudad de Alcoy, sino en muchos de los municipios en los que la celebración de los moros y cristianos ocupan gran parte del calendario Antonio Martínez Puche habla de ella como una oportunidad como pocas para el desarrollo de todo un entramado de turismo experiencial, que puede vincularse con otras actividades del sector turístico, como el del turismo religioso, al arte rupestre... para poder crear unos paquetes turísticos que reviertan

directamente en el desarrollo local de estos entornos.

Esta investigación sobre las oportunidades del turismo de interior tiene una concepción “transversal”, ya que en ella participan investigadores



Análisis de las necesidades de empleo

El grupo de Geografía Humana participa en un proyecto conjunto de todas las universidades de la Comunidad Valenciana, con el que se persigue realizar un "diagnóstico socioterritorial" de todos los municipios de la región, en el que a través de aspectos de carácter "cuantitativo y cualitativo" se pueda hacer un mapa de las necesidades de empleo y de formación en el conjunto de la Comunidad Valenciana. El interés de este proyecto, bautizado como *Avalem Territori*, está impulsado por el Servicio Valenciano de Empleo y Formación, es máximo. Con él se quieren identificar las necesidades reales de empleabilidad de todos los municipios de la Comunidad Valenciana, al objeto de ajustar las futuras convocatorias públicas de Políticas Activas de Empleo que se realicen desde la Dirección General del SERVEF. *Avalem Territori* se encuentra en su última fase y está previsto que los resultados se den a conocer en este mes de noviembre. El proyecto ha sido presentado en instituciones europeas, que han avalado esta iniciativa. La información necesaria para crear este mapa ha sido obtenida a través de reuniones de grupo, entrevistas y foros ciudadanos.

El desarrollo local es la línea de trabajo fundamental del grupo de Geografía Humana de la Facultad de Filosofía y Letra de la UA. A menudo tienen que enfrentarse a un tópico ampliamente extendido, por el que el desarrollo local se entiende solamente a través del turismo. Y no siempre es así en el marco Mediterráneo.

Industria

La industria vinculada al mundo del juguete y del calzado en la Comunidad Valenciana. La industria del juguete se reconviertió y está trabajando para la industria automovilística.

Agricultura ecológica y de proximidad

Este sector representa otra vía para el desarrollo local de gran interés para los entornos rurales. Productos de una muy alta calidad que adquieren todavía más valor cuando se les aporta la historia del territorio y de los propios productores, elementos que están adquiriendo una importancia relevante dentro de los canales de productos *gourmets*.

Innovación y talento local

La innovación es fundamental en el desarrollo local. Las posibilidades son enormes, y si a esto se le une la formación de la población local, se puede conseguir una diferenciación que lleve al éxito.



del campo del turismo, la economía, la geografía, la historia... que contribuyen desde cada una de sus disciplinas a contar con un relato más completo de este fenómeno. "Aunque en este proyecto predominan los geógrafos, porque de alguna manera tenemos una concepción más olística de los aspectos que inciden y conforman el territorio", dice Martínez Puche, que les permiten aportar unos análisis con una perspectiva más amplia.

Uno de los objetivos planteados en este proyecto consiste en calcular el movimiento económico que hay en torno a esta fiesta. Por el momento, los investigadores manejan algunas cifras, pero todavía no se atreven a dar una concreta debido a que todavía no está del todo clara, aunque sí adelantan que se trata de un porcentaje importante de la economía de estos municipios.

Para hacerse una idea de lo que representan estas fiestas, basta decir que una veintena de ellas han sido declaradas de interés nacional y dos más, las ya citadas de Alcoy y Villajoyosa, tienen la consideración de fiestas de interés turístico internacional.

Y en ellas se dan cita miles de personas. Vecinos, visitantes y antiguos residentes que vuelven esos días para vivir intensamente los moros y cristianos. De ahí que estos investigadores se hayan fijado en ella, para analizar el potencial que representan y las posibilidades de desarrollo que aportan a toda la zona, así como organizar las diferentes sinergias para el desarrollo local articuladas en torno al turismo.

El problema, asegura Martínez Puche, es que "falta generar producto". Los investigadores analizan las posibilidades turísticas que existen en torno a esta apuesta por el turismo experiencial, de la que ya existen algunos paquetes en la comarca del Vinalopó, concretamente en Elda y el Villena, donde "traen a turistas, los llevan a comer la gastronomía típica e incluso les dan la oportunidad de que salgan a desfilarse con los trajes típicos".

De ahí la importancia de este proyecto, con el que los investigadores tratan de crear las herramientas para organizar y cuantificar todo el potencial que representan fiestas como moros y cristianos y otras manifestaciones populares, que pueden funcionar como impulsores de la economía local a través del nuevo turismo de experiencias.

El calado de la fiesta va mucho más allá de este nuevo modelo de turismo, sino que hay comarcas como la del Vinalopó donde ha habido una "reconversión industrial", que ha partido de sectores tradicionales como el textil y el del calzado, para centrarse en la fabricación de la vestimenta típica de esta fiesta, también se han introducido en el sector de la artesanía, de las fornituras y los avalorios que se alquilan con los trajes. Incluso, asegura este investigador de la Facultad de

Filosofía y Letras de la UA, en torno a la fiesta ha crecido una industria de servicios nueva, como escuelas de baile, bandas y escuelas de música...

Resulta especialmente llamativo el caso de Villena, donde el 50 por ciento de su población participa en la fiesta de moros y cristianos, y consiguen desfiles de hasta 14.000 personas. Una cifra que les ha valido el récord Guinness como el desfile nocturno de moros y cristianos más multitudinario.

Este proyecto, todavía en preparación, se convertirá en una herramienta de mucho interés para todos estos municipios, para aprovechar todavía más el potencial de sus tradiciones, así como para otros muchos que, si bien no forman parte del análisis, sí tendrán un espejo en el que mirarse. □

Embajadores de CIENCIAS DE LA EMPRESA

La Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT está orgullosa de sus egresados y de cómo muchos de ellos triunfan como emprendedores en multinacionales e instituciones de gran relevancia.

La empleabilidad de los egresados representa una de las mayores preocupaciones para la Facultad de Ciencias de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena. El Centro está comprometido con la formación de calidad de sus estudiantes y con que salgan de la universidad con una idea clara de lo que quieren hacer en el futuro o, al menos, con las herramientas necesarias para comenzar a labrarse una carrera profesional que los lleve al éxito.

En la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT resulta habitual hablar de modelos de negocio, de balances positivos, incluso también de casos de éxito. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, estos parámetros hacen referencia al comportamiento de una compañía, cuya forma de actuar se ha convertido en un ejemplo a seguir por parte de los futuros profesionales de la gestión de empresas. Y no a alumnos cuya carrera podría servir de ejemplo a sus compañeros, al menos para mostrar que con esfuerzo, dedicación y la formación reciben en Ciencias de la Empresa se pueden alcanzar todas las metas que se persigan.

Una formación de calidad, una actitud fuera de lo común y tener claro hasta dónde se quiere llegar. Con estas herramientas se labran futuros impresionantes y carreras laborales al más alto nivel. Y son estas mismas las que cada día ponen en liza antiguos alumnos de Ciencias de la Empresa.

Todos ellos tienen en común el deseo de alcanzar grandes cotas en la vida y la formación recibida de manos de un equipo docente entusiasmado con su trabajo, como es el que integra la plantilla de esta facultad. Porque ya no bastan solo los conocimientos específicos del grado en cuestión; los universitarios actuales necesitan una formación transversal que les sirva para desenvolverse en la vida laboral y personal, que les ayude a mirar hacia adelante con optimismo. Y estos mismos también son trabajados en la Facultad de Ciencias de la Empresa, donde también aprenden a ser mejores personas y a mirar al futuro de una manera diferente.

Así es el caso de Tamara Hernández, una egresada de Administración y Dirección de Empresas, que actualmente trabaja en el Departamento de Recursos Humanos de la filial lusa de Bosch, una empresa a la que accedió antes incluso de terminar sus estudios universitarios en la UPCT. Esta joven confiesa que la apuesta internacional de Ciencias de

Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT

Reconocimiento:

Ciencias de la Empresa incentiva a sus estudiantes con la experiencia de sus egresados cuya trayectoria puede ser considerada como un caso de éxito. Lo puedes ver en: www.fce.upct.es/paginas/casos_exito.html

Más información:

Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT
C/ Real, 3, Cartagena.
968 325 569 | decanato@fce.upct.es
www.fce.upct.es



la Empresa es la que le abrió puertas para conseguir su actual puesto de trabajo.

Tamara Hernández se tomó muy en serio eso de salir fuera y llegó a disfrutar de hasta cuatro becas Erasmus, que le permitieron hacer dos años de su



carrera en Portugal y en Polonia. Confiesa que en Ciencias de la Empresa solo encontró "ayuda y facilidades" para poder cumplir su objetivo de adquirir experiencia en universidades de fuera de nuestro país. Y que fue ese bagaje internacional el que le facilitó el camino para conseguir el puesto de trabajo que desempeña en esta empresa multinacional.

"Las becas Erasmus me han aportado una visión global, me permitieron trabajar con equipos internacionales, conocer otras culturas, otros sistemas educativos...".

Manuel Nicolás Díaz representa otro de los muchos casos de éxito de estudiantes de Ciencias de la Empresa de la UPCT. Cursó el Grado en Administración y Dirección de Empresas y, a continuación, el Máster en Contabilidad y Finanzas Corporativas. Esta formación le ha llevado al Banco de España, donde trabaja en el área de inspección bancaria, asegurándose de que las entidades de crédito cumplen con los requisitos exigidos por el Banco Central Europeo.

Además de una sólida formación académica, Manuel Nicolás Díaz asegura que de la Facultad de Ciencias de la Empresa se lleva el haber aprendi-



CC. de la Empresa

El rector de la UPCT, Alejandro Díaz Morcillo, intervino en el acto de graduación de los nuevos egresados de la Facultad de Ciencias de la Empresa.

El caso de Helena Tobal es diferente. Esta graduada en Administración y Dirección de Empresas ha preferido quedarse en la Región de Murcia, donde es responsable del equipo de limpieza del Hospital Reina Sofía, en Murcia. A su cargo, más de 200 personas, que son las que se encargan de que esta instalación se mantenga limpia. Y con todo lo que el trabajo de responsable de recursos humanos implica, como la organización de los turnos, vacaciones, anticipos, nóminas, horas complementarias, bajas... así como la contabilización, facturación y recepción de los pedidos. Este trabajo en Ferrovial lo consiguió incluso antes de terminar sus estudios universitarios y, en este sentido, agradece las ayudas que encontró por parte de la Facultad de Ciencias de la Empresa para poder realizar su Trabajo Fin de Grado al mismo tiempo que desempeñaba su labor en el área de recursos

do a trabajar en equipo. Fue, dice, una manera de tomar contacto con la manera de organizarse en las grandes empresas. "Desde que entré en Banco de España solo he trabajado en equipo y el hecho de que en la Facultad hicieran mucho hincapié con el modelo Bolonia de trabajo en grupo me ha venido muy bien".

humanos de este servicio ofrecido por Ferrovial.

Cuando se le preguntan por las enseñanzas transversales adquiridas en la Facultad de Ciencias de la Empresa, Helena Tobal lo tiene claro. En la Facultad ha trabajado "el fomento de las relaciones personales, la capacidad de organización, experimentado el trabajo bajo presión y también ha



Casos de éxito personal

De izquierda a derecha Víctor Sevilla Lage, que se dedica al marketing en la empresa multinacional P&G; Manuel Nicolás Díaz, en el Banco de España; Helena Tobal, en Ferrovial; Ana Isabel Romero, también en el Banco de España; y Tamara Hernández, actualmente en la filial portuguesa de Bosch;

Del mismo modo, reconoce que este modelo de docencia le ha servido para perder cierto miedo escénico, ya que durante su paso por Ciencias de la Empresa tuvo que hacer un buen número de presentaciones en público de sus trabajos, y le permitió, además, dominar los modelos para hacer presentaciones más atractivas. Manuel Nicolás Díaz fue distinguido por la Facultad de Ciencias de la Empresa como Egresado Distinguido.

Ana Isabel Romero Pérez ha tenido una trayectoria parecida. Titulada en Administración y Dirección de Empresas, actualmente es técnico de inspección y trabaja

en el Departamento de Conducta de Entidades y Reclamaciones del Banco de España en Madrid. Es la última ganadora del premio Egresado Distinguido, que entrega la Facultad de Ciencias de la Empresa.

aprendido a respetar a sus compañeros, tanto si están por encima o por debajo en el organigrama de la entidad".

Otro de los aspectos que ha destacado de la Facultad de Ciencias de la Empresa y que le ayudó a la hora de encontrar trabajo ha sido el programa de prácticas, que a ella le ayudó a tener un primer contacto con el mundo laboral.

Por su parte, Víctor Sevilla Lage tiene claro que mejor de su paso por la Facultad de Ciencias de la Empresa fue aprender a trabajar en equipo, el fomento del liderazgo y del emprendimiento entre los estudiantes y también el fomento de las experiencias internacionales. Este titulado en Administración y Dirección de Empresas cursó un Máster en Marketing en Madrid, lo que le ha permitido llegar al puesto que ocupa en la multinacional P&G, donde trabaja como assistant brand manager, desarrollando marcas tan conocidas como Gillette, Ariel o Dodot.

Estos cinco estudiantes representan casos de éxito personal, que han alcanzado su posición actual gracias a su esfuerzo, así como a la formación académica y transversal recibida en Ciencias de la Empresa. □



La UAL se abre a su entorno

La Universidad de Almería ha abierto una nueva etapa de colaboración con la sociedad y el tejido productivo.

Un área dedicada a la coordinación de los proyectos transversales de la Universidad de Almería (UAL) y encargada de establecer relaciones con la sociedad y las empresas de su entorno. Así es la Coordinación de Gobierno e Interacción con la Sociedad y las Empresas, cuyo responsable es Antonio Fernández Martínez, una persona con cierto talento conciliador, que en muchas veces hace como de 'facilitador' ante los diferentes vicerrectorados del campus almeriense.

Cumple la encomienda realizada por el rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, de conseguir acercar la universidad a la sociedad almeriense y a sus empresas, para convertirla en punta de lanza del desarrollo económico y cultural del entorno, y también se encarga de allanar el terreno y buscar el camino más sencillo en proyectos que implican la colaboración entre vicerrectorados diferentes.

Cumple la encomienda realizada por el rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, de conseguir acercar la universidad a la sociedad almeriense y a sus empresas, para convertirla en punta de lanza del desarrollo económico y cultural del entorno, y también se encarga de allanar el terreno y buscar el camino más sencillo en proyectos que implican la colaboración entre vicerrectorados diferentes.

De esta labor conciliadora de la Coordinación de Gobierno e Interacción con la Sociedad y las Empresas ha dependido el éxito de programas tan transversales como JUMP (Jóvenes Universitarios Muy Profesionales), en el que están implicados los vicerrectorados de Estudiantes y Empleo, Enseñanzas Oficiales y Formación Continua y la Coordinación de Comunicación y Tecnologías de la Información. O la apuesta por los programas de formación Dual en colaboración con las principales empresas de Almería. Y estos dos son, posiblemente los ejemplos más reseñables, entre los muchos que hay de apuestas con-

Coordinación de Gobierno e Interacción con la Sociedad y las Empresas

Funciones:

Coordinar los diferentes vicerrectorados en los proyectos transversales y establecer relaciones con la sociedad y los tejidos productivos.

Responsable:

Antonio Fernández Martínez.

Órganos dependientes:

Secretariado de Iniciativas Emprendedoras.

Dirección:

Edificio de Gobierno y Paraninfo.

Ctra. Sacramento, s/n
La Cañada (Almería)
950 015323

ual.es/coordinador_gobierno

juntas de áreas de gobierno diferentes, que trabajan unidas para cumplir los objetivos estratégicos de la Universidad de Almería.

Para que estas iniciativas lleguen a buen puerto se necesita una figura capaz de generar acuerdos y de abrir líneas de entendimiento entre las diferentes partes implicadas. "Es una figura hecha a medida de mi forma de ser", dice Antonio Fernández.

Es un área de la UAL que se corresponde con el modelo de universidad defendido por el actual rector. Una universidad con fuertes relaciones con la sociedad y las empresas de su entorno, implicada con el territorio y generadora de procesos de innovación.

Un área que se encarga de hacer de embajadora de la Universidad de Almería ante la sociedad y los tejidos productivos de su entorno, con el objetivo de mantener unas relaciones continuas, que fructifiquen en la respuesta por parte del campus a las necesidades planteadas por la sociedad que la sostiene.

Desde la Coordinación de Gobierno e Interacción con la Sociedad y las Empresas se tiene muy claro, y así lo expresa su responsable, que la relación con las empresas y el conjunto de los sectores productivos es fundamental para que la universidad pueda dar respuesta a sus necesidades. A través de encuentros, jornadas y entrevistas se toma el pulso a las empresas, se conoce

qué demandan de la universidad y se buscan vías para llegar a una solución que satisfaga a todas las partes.

Las empresas necesitan, dice Antonio Fernández, una investigación aplicada y volcada con sus problemas; y desde este área se anima a los científicos a que, además de su ciencia básica y sus publicaciones en revistas internacionales, atiendan estas demandas, con el desarrollo de soluciones de I+D a problemas concretos de los diferentes sectores. Pero además, continúa el responsable de esta delegación del rector, necesitan que los egresados tengan una formación en competencias

transversales, para hacer frente a los retos de la economía actual. Los empresarios demandan una formación sólida en idiomas, comunicación, liderazgo y habilidades comerciales, principalmente. Y estas aportaciones han servido para el diseño del programa JUMP, cuyo plazo de inscripción se cerró a finales del mes pasado y que de nuevo, al igual que ocurrió el año pasado en su primera edición, ha colgado el cartel de completo en la práctica totalidad de sus cursos.

Parte de esa colaboración con las empresas se articula a través de la Fundación Universidad de Almería, y dentro de ella, mediante el Consejo Asesor Universidad Empresa, un grupo formado por cincuenta empresas, que asesoran a la universidad para mejorar sus relaciones en diferentes ámbitos.

Feria de las Ideas

El rector de la UAL se interesa por el proyecto de dos jóvenes en la X Feria de las Ideas.

La relación con el conjunto de la sociedad también es una tarea fundamental de este área del gobierno de la Universidad de Almería. El acercamiento a la ciudad era “una tarea pendiente de esta universidad”, dice Antonio

Fernández, de ahí que se haya establecido una política para reducir en la medida de lo posible la distancia entre el campus y el centro de Almería, a los que separan solamente siete kilómetros, pero que en ocasiones parecen ser 70. De ahí que la Universidad lleve a los espacios del centro de la ciudad actividades culturales y propuestas formativas como los Cursos de Verano.

Sin embargo, en opinión de Antonio Fernández, no es suficiente y piensa que la Universidad necesita un espacio en el centro de la ciudad. Uno de los candidatos es el Hospital Provincial, un edificio deseado por el campus, por su ubicación y las posibilidades que ofrece para el desarrollo de actividades culturales y formativas. Pero no es el único, en estudio hay dos edificios más en mente, que podrían ajustarse a las necesidades de la Universidad, pero que todavía no se hacen públicos por lo verde que están las negociaciones.

En la línea de acercamiento a la sociedad también se enmarca un programa de antiguos alumnos y amigos de la universidad, con el que se intenta mantener el contacto con los egresados y permitir que no estudiantes también colaboren con la universidad en calidad de ‘amigos’. Este programa se presentará en enero, coincidiendo con la celebración del 25 aniversario de la Universidad de Almería.

El área que dirige Antonio Fernández también se encarga del Secretariado de Iniciativas Emprendedoras, donde colabora intensamente con el Vicerrectora de Estudiantes y Empleo. Este secretariado es el encargado de poner en marcha citas para el emprendimiento como la Feria de las Ideas, el mayor evento de empre-



¿Qué tarea le encomendó el rector?

El rector me dijo que necesitamos acercarnos a la sociedad y a las empresas y necesitamos mejorar la eficiencia de esa relación. Que no quede ninguna duda de que la universidad quiere satisfacer las necesidades en la formación, la investigación y el empleo. Y con la sociedad, exactamente igual. Estoy convencido de que hemos abierto vías de comunicación con todos los sectores sociales y empresariales.

¿Se puede decir que la UAL ha vivido a espaldas de su entorno durante años?

Creíamos que acercarnos a la sociedad era una asignatura pendiente. Nuestro modelo de universidad se basa en intensificar esa relación. Si bien hace unos años no se llevaba a cabo, este equipo cree que hay que estar lo más cerca posible de la sociedad, de los ciudadanos, de las empresas almerienses... porque creo que forma parte de nuestra labor, de nuestros objetivos. Si estamos más cerca de las empresas facilitaremos todos los procesos de formación especializada para que los egresados tengan la formación más cercana a las necesidades del sector productivo. Conseguiremos aumentar el nivel de empleo, porque tendremos la posibilidad de lanzar becas, de lanzar prácticas en empresas y otras fórmulas de mejora de la inserción laboral. Y conoceremos las necesidades de la sociedad y las empresas.

En el plano de investigación, ¿qué le piden las empresas?

En investigación, lo que piden es que hagamos una investigación más práctica y más aplicada al sector. Desde ese punto de vista, pues estamos llevando a cabo una serie de iniciativas, para mejorar la relación de los investigadores con las empresas, a fin de satisfacer las necesidades de I+D de las empresas. Ahora vamos a lanzar el plan Transfiere, que pretende promover el acercamiento de los investigadores para solucionar problemas de I+D de las empresas. Desde el

dimiento de los que se celebran en la UAL; programas de emprendimiento enmarcados en JUMP, en los que los participantes entran con una idea y salen con un proyecto de empresa definido; e iniciativas como la de bus-

punto de vista de investigación aplicada la OTRI es nuestro pilar fundamental.

Al final, usted está en medio de todo y ejerce como la figura del negociador, ¿no?

El facilitador. Por eso digo que yo trabajo con otros vicerrectorados, no tengo recursos propios; en este caso pongo en contacto a Investigación con las empresas, hacemos foros, encuentros y vamos descubriendo las necesidades de I+D y animamos o motivamos a los investigadores a que, además de esa investigación básica, con la que publican en revistas internacionales, también resuelvan la investigación aplicada de las empresas. Y esto es un reto, porque todavía hay que andar mucho en este sentido.

¿Hasta qué punto se debe estar tan pendiente de las empresas?

Este equipo de gobierno ha entendido que una universidad moderna está obligada a dar respuesta a las necesidades de su entorno. La mayor parte de las universidades están rotando hacia este modelo. De hecho, los rankings nacionales e internacionales empiezan a recoger indicadores de impacto regional, están midiendo qué impacto tiene la universidad sobre su entorno. Y yo creo que eso es bueno, que se motive a la universidad a impactar regionalmente, no solamente internacionalmente a través de sus publicaciones.

¿Cómo hacer para que Almería se convierta en una ciudad universitaria?

Lo primero que necesitamos es un espacio en el centro y estamos haciendo gestiones con diferentes administraciones para conseguirlo. Una sede institucional, con espacios culturales, que sirva de sede para los cursos de verano, tener la universidad de mayores, un centro de interacción con erasmus... y el Hospital Provincial nos parece muy buena idea, pero hay que invertir mucho dinero para su reforma y estamos buscando apoyos para poder llevarlo a cabo.

siness angels, gracias a la que cada año dos o tres jóvenes emprendedores consiguen un inversor para sacar adelante su proyecto y que se realiza en colaboración con el Parque Científico-Tecnológico de Almería (PITA). □

El Renacimiento de Jaén al alcance de todos

La UJA elabora una guía inclusiva para conocer el patrimonio renacentista de Jaén, Úbeda y Baeza, con información de las condiciones de accesibilidad y la posibilidad de hacer visitas virtuales. Por Alberto F. Gerdera

Andrés de Vandelvira, Francisco de los Cobos y Antonio Machado han dejado un legado inigualable en ámbitos como la arquitectura, la política y la literatura, y ahora se convierten en unos guías turísticos de excepción para conocer el patrimonio renacentista de la provincia de Jaén.

Lo hacen en la Ruta Inclusiva Renacimiento del Sur, un proyecto dio a conocer la Universidad de Jaén (UJA) en la pasada edición de FITUR y que se erigió en uno de los más representativos del campus jiennense en la feria Tierra Adentro, celebrada en la provincia andaluza, que a finales del mes pasado se convirtió en el mayor escaparate del país del turismo de interior. Esta guía acerca al viajero a las tres ciudades fundamentales de la provincia para entender el arte renacentista del sur de España, como son Jaén, Úbeda y Baeza. Y lo hace de una manera atractiva, con rigor y un tono distendido, y con un añadido que la hace única, como

Ruta Inclusiva Renacimiento del Sur

Autores:

Grupo de investigación Género, Dependencia y Exclusión Social (GEDEX).

Investigadora principal:

Yolanda María de la Fuente.

Rutas:

Itinerarios inclusivos por el patrimonio renacentista de Jaén, Úbeda y Baeza.

Contacto:

ymfuente@ujaen.es

953 21 29 67

rutavirtualdelrenacimiento.es

desde el principio hasta el final, con los monumentos que pueden visitar en ese itinerario", explica la investigadora de GEDEX, Yolanda María de la Fuente.

Para ello, esta guía turística inclusiva cuenta con información de los monumentos y lugares turísticos que se pueden visitar, así como lugares en los que comer, dormir o tomarse algo. Prácticamente igual que lo haría cualquier otra guía de itinerarios turísticos, con una salvedad, y ahí radica la importancia de este producto, ya que en esta herramienta se incluyen datos sobre las condiciones de accesibilidad de cada uno de los lugares reseñados.

La información en este sentido ha sido elaborada con la ayuda del equipo de validadores de la Fundación ONCE, que se han encargado de analizar cada uno de los itinerarios propuestos y calificar sus condiciones de accesibilidad, bajo la coordinación del grupo GEDEX. Los resultados de este producto turístico inclusivo están siendo espectaculares, y su repercusión tam-



es toda la información relativa a la accesibilidad de los itinerarios turísticos que propone.

La Ruta Inclusiva Renacimiento del Sur ha sido un trabajo conjunto de la ONCE, Diputación de Jaén y la propia UJA, a través del grupo de investigación Género, Dependencia y Exclusión Social (GEDEX), cuyos investigadores se encargaron de la confección de todo el proyecto "Proponemos una ruta en la que no se rompa la cadena de accesibilidad,

bién, hasta tal punto que la investigadora principal de este proyecto ha sido contratada por el Banco Mundial, para el desarrollo de productos de turismo accesible y actualmente colabora con Naciones Unidas, en un programa de turismo accesible que se implantará en Uruguay. La Ruta Inclusiva Renacimiento Sur cuenta con varias herramientas. Por un lado, la guía propiamente dicha, en la que se ofrecen itinerarios turísticos por Jaén, Úbeda y Baeza, con toda la información de accesibi-

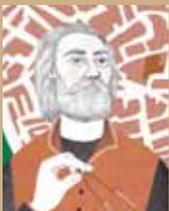


paso más de la mano de las nuevas tecnologías, al presentar la posibilidad de visitar los lugares de interés sin salir de casa. Está pensado para aquellas personas con problemas de movilidad, que tienen el mismo derecho que el resto a conocer los lugares turísticos de Jaén, Úbeda y Baeza. Para ello se ha confeccionado una serie de visitas en 360° por los diferentes monumentos y lugares de interés propuestos en los itinerarios.

Y un paso más novedoso todavía lo representa la aplicación de realidad virtual diseñada para smartphones y pensada para gafas de realidad virtual. Gracias a ella, los usuarios pueden vivir la experiencia turística.

“Es como si estuvieras en el propio monumento y significa que personas que no tengan posibilidades de poder acudir y conocer esa ruta, desde su casa pueden conocer el espacio y al mismo tiempo, las condiciones de accesibilidad para preparar su viaje y saber exactamente dónde pueden acceder. Porque les damos todas las medidas y las características de los lugares por los que van las rutas: las dimensiones de los cuartos de baño de los establecimientos, si está adaptado al lenguaje de signos... una información muy completa”, explica la investigadora del grupo GEDEX.

Esta Ruta Inclusiva Renacimiento del Sur ha conseguido introducir un nuevo modelo para el turismo inclusivo, un sector en crecimiento y del que pueden aprovecharse muchos lugares que hagan una apuesta como la de Jaén, en la que se combina el interés por nuevos visitantes y el deseo de poner el patrimonio al alcance de toda la población, independientemente de su nivel de capacidad. □



Andrés de Vandelvira

Firmó algunos de los edificios más emblemáticos del Jaén renacentista e introdujo soluciones innovadoras en la arquitectura de la época.

Vandelvira hace de guía por la capital.



Fco. de los Cobos

Una figura imprescindible para entender la política española del siglo XVI y uno de los impulsores de la economía de la provincia. Fue un apoyo indispensable para el rey

Carlos I y se convirtió en el responsable de los asuntos castellanos en la corte. Además, fue una figura indispensable en la política financiera del imperio español. Ejerce de guía por Úbeda, donde sería enterrado en 1547.



Antonio Machado

El genial poeta, una de las figuras indispensables de la Generación del 98, desarrolló parte de su labor docente en Baeza, donde hace de

guía en una ruta para conocer los monumentos de esta joya del Renacimiento.

lidad, que puede consultarse en la propia web y descargarse en pdf. Estas rutas cuentan con un código de colores, con los que se especifican las condiciones de accesibilidad de cada uno de los itinerarios. Así, las zonas marcadas en verde identifican los lugares totalmente adecuados a personas con disca-



pacidad; las naranjas reúnen algunas condiciones para personas con discapacidad; mientras que las que están en azul, hacen referencia a las que presentan dificultades fuertes que complican la visita por parte de estos colectivos.

Esta herramienta de turismo accesible da un

Turismo inclusivo

En la imagen principal, GEDEX presentó su herramienta en la feria Tierra Adentro. Abajo, los tres itinerarios inclusivos por Jaén, Úbeda y Baeza. Sobre estas líneas, una prueba del producto y gafas para usar la aplicación de realidad virtual.

Cómo eran los primeros vuelos

Un equipo de la Universidad de Málaga reconstruye el vuelo de las aves que convivieron con los dinosaurios y han descubierto que los primeros planeos fueron realizados en China.



Cuenca, punto clave

Cuenca y, más concretamente, el yacimiento de Las Hoyas, se presenta como pieza clave para conocer la evolución del vuelo de las aves primitivas. Francisco José Serrano acaba de enviar a una revista internacional un artículo sobre el vuelo del *Cocornis* y el *Eoalulavis hoyasi* (en la imagen), dos aves que vivieron hace 127 millones de años y que valen para conocer cómo era el vuelo en esta época. Estas aves se parecen al estornino y al martin pescador, respectivamente, y su estructura muestra que tenían un vuelo similar al del gorrión moderno. El *Eoalulavis* es crucial para conocer la evolución del vuelo, ya que fueron las primeras que tuvieron álula, unas plumas que valen para controlar el flujo de aire en el ala. Su estudio contribuye a llenar un hueco de la evolución poco conocido.

El vuelo de las aves actuales es el resultado de millones de años de evolución.

Una historia llena de éxitos y fracasos, que han contribuido a que las diferentes especies de aves puedan surcar los cielos con éxito y con el mínimo gasto de energía.

El primer vuelo de aves primitivas fue protagonizado por el *Archaeopteryx*, hace 150 millones de años. Desde entonces, la evolución inició una carrera imparable que llega hasta nuestros días y que contribuyó a la permanencia de los sistemas de vuelo más eficaces de la naturaleza. Y, sin lugar a dudas, uno de ellos es el planeo.

Ver un buitre o un águila surcar los cielos sin apenas esfuerzo es impresionante, y se debe a una estructura ósea detectada en un ave de hace 125 millones de años y de la que en la actualidad se conserva un fósil custodiado en el Museo Nacional de China.

Este ave era el *Sapeornis chaoyangensis*, que vivió en el Cretáceo. En su estructura ósea, investigadores de la Universidad de Málaga (UMA) han descubierto las características que la califican como un ave planeadora, y que son similares a las que presentan aves contemporáneas.

El hallazgo ha sido realizado por Francisco José Serrano, investigador del Departamento de Ecología y Geología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, en un trabajo en el que ha contado con la colabora-

Vuelo de aves primitivas

Objetivo:

Conocer cómo evolucionó el vuelo de las aves primitivas hasta nuestros días, con el estudio de ejemplares que convivieron con dinosaurios.

Método de estudio:

Tres fases, en las que se analizan los parámetros de vuelo, se aplican fórmulas de la aerodinámica y se experimenta con modelos informáticos o en túnel de viento.

Responsable:

Francisco José Sierra
fjsa@uma.es
uma.es



ción de Luis María Chiappe, director del Dinosaur Institute y vicepresidente del Museo de Historia Natural de Los Ángeles. Y forma parte de un proyecto mucho más ambicioso para conocer cómo era el vuelo de las aves prehistóricas de todo el mundo.

Este trabajo, además de arrojar datos de mucho interés sobre el vuelo de esta especie que habitó lo que hoy es China y que tiene un gran parecido al cuervo actual, ha servido para desarrollar una técnica novedosa de análisis aerodinámico que apenas cuenta con precedentes en el panorama científico.

Este nuevo método cambian el análisis biomecánico del esqueleto del ave y las inferencias aerodinámicas que se pueden deducir de él.

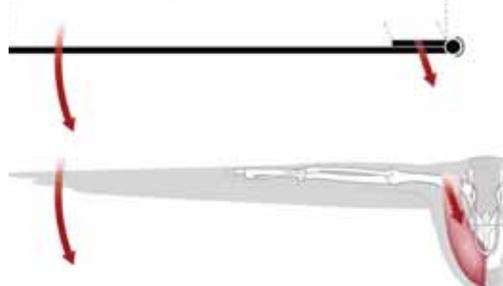
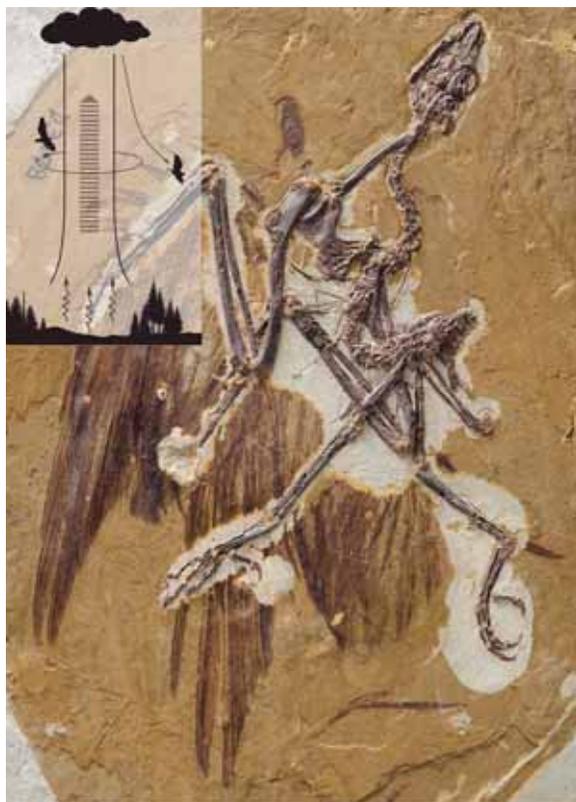
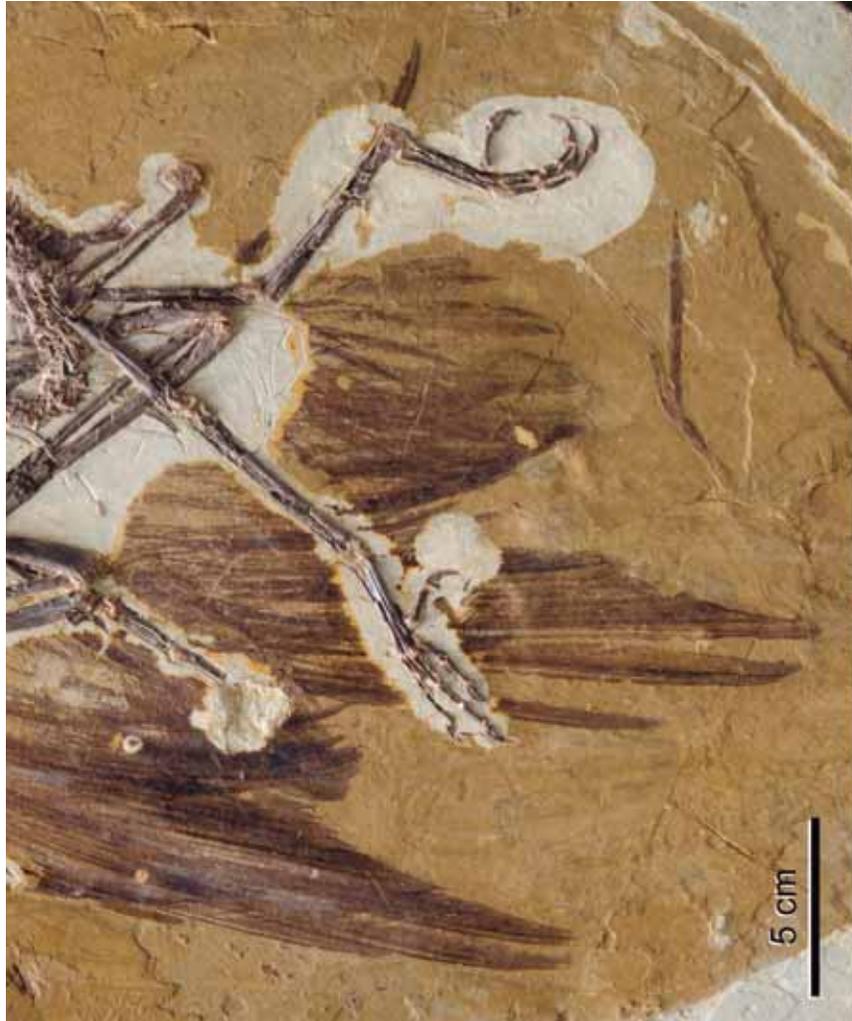
Esta nueva fórmula para determinar las características del vuelo de aves prehistóricas es muy ambiciosa y se estructura en tres procesos diferenciados, que permiten a los investigadores profundizar mucho más tanto en su estructura ósea como en sus

habilidades para surcar los cielos.

El primer paso de este método de estudio consiste en estimar de manera certera los parámetros de vuelo de estas aves, a partir del estudio de su masa y su envergadura.

En segundo lugar, aplican fórmulas propias de la aeronáutica para determinar las características del vuelo de estas aves primitivas.

Por último, aunque todavía no se ha llevado a cabo en ninguna investigación, está previsto realizar un estudio empírico con reconstrucciones de las aves, que permita corroborar los



Formas de vuelo

En la imagen superior, un fósil de *Sapeornis Chaoyangensis* y un detalle del ala. Junto a este texto, el esquema del funcionamiento de un ala y representación junto al fósil del vuelo planeador aprovechando corrientes térmicas. También en la página anterior el investigador de la Universidad de Málaga Francisco José Serrano.

participantes en este trabajo, publicado por la revista multidisciplinar *Interface*, ha concluido que el *Sapeornis chaoyangensis* es, posiblemente, la primera ave que pudo planear.

“Los resultados de este trabajo indican que esta especie, cuyo tamaño es similar al de un cuervo, pudo volar largas distancias mediante planeo aprovechando las corrientes térmicas ascendentes, al igual que hacen actualmente los buitres y las cigüeñas”, afirma Francisco José Serrano, que para esta investigación ha contado con el asesoramiento del catedrático de Paleontología de la UMA Paul Palmquist. Lo que les ha llevado a esta conclusión es la forma de la cresta deltopectoral, responsable del aleteo de las alas, que en el caso del *Sapeornis chaoyangensis* presenta una estructura similar a la de los buitres, y eso hace que el vuelo de esta especie primitiva se parezca tanto al del carroñero actual, con quien también comparte el “patrón de caída”.

Francisco José Serrano explica que las aves desarrollaron estrategias para mejorar la eficiencia de vuelo en una fase temprana de su evolución, hace al menos 125 millones de años.

Asimismo, los fósiles de *Sapeornis chaoyangensis* muestran que tenían pies prensiles capaces de sujetarse en ramas y que tuvieron una dieta herbívora. De hecho, algunos ejemplares aún conservan semillas y frutos fosilizados en el tracto digestivo.

“Resulta muy interesante que el estilo de vida de esta especie actualmente solo se observe en unos parientes de los patos que viven en Sudamérica”, puntualiza el investigador. Esta descripción del vuelo de esta ave aparecida en China sirve para completar la historia del vuelo de las aves y conocer cómo fueron adquiriendo las características morfológicas que presentan hoy día. Se enmarca en un proyecto internacional muy ambicioso, con el que se pretende describir el vuelo de las aves que convivieron con los dinosaurios y que marcaron el camino evolutivo correcto. □

posicionamientos teóricos. Serán pruebas con maquetas de las aves en túneles de viento, en los que los científicos podrán observar con mucho más detalle los vuelos de las diferentes aves que convivieron con los dinosaurios. A partir de estos estudios, los investigadores

Acuario UMU LABORATORIO DE VIDA

El Acuario de la UMU es el único del país nacido en el seno de una universidad y se ha convertido en un centro de referencia de cría de caballito de mar y de tiburones de puntas blancas.

Un acuario que es mucho más que una sucesión de tanques en los que se muestra la vida marina. El Acuario de la Universidad de Murcia es el primero de España nacido en el seno de un campus. Esta vinculación le aporta una carga científica de la que carecen instalaciones similares, y le permite el desarrollo de programas de investigación, conservación e introducción de especies que lo convierten en un espacio único en nuestro país.

El Acuario de la Universidad de Murcia cumple once años este mes de noviembre y lo hace totalmente consolidado como un espacio de referencia para el estudio y la divulgación de la biodiversidad marina.

La orientación decidida hacia la ciencia le llegó en 2014, con el rector actual, José Orihuela, que vinculó esta instalación al Vicerrectorado de Investigación.

Este cambio se tradujo en una potenciación de la faceta investigadora de esta infraestructura universitaria, que completaba sus objetivos de espacio educativo y divulgador. Ya que su actividad científica no está reñida con la de ser un centro para el ocio y el conocimiento del medio marino para el gran público. Y las cifras hablan por sí solas, ya que desde que abriera sus puertas ha recibido a más de 300.000 visitantes, que han querido acercarse a los fondos marinos a través de esta ventana privilegiada que representa esta instalación.

Acuario de la Universidad de Murcia

Objetivo: espacio para la investigación y exhibición de la vida marina.

Línea de investigación:

- Reproducción y conservación del caballito de mar.
- Reproducción en cautividad de tiburones de puntas blancas.
- Estudios sobre coral

Director técnico: Emilio Cortés.

Visitas: Antiguo Cuartel de Artillería. C/ Cartagena s/n, Murcia. 868 88 8563 / aquarium@um.es
www.aquarium.um.es



durante toda su trayectoria, que no son otras que la educación y la formación, la investigación, la conservación y el asesoramiento.

En sus tanques y sus laboratorios se llevan a cabo trabajos de investigación sobre determinados aspectos de los organismos marinos. Entre ellos, destacan los trabajos de reproducción en cautividad del caballito de mar y del tiburón de puntas blancas, así como el desarrollo de arrecifes coralinos. El conocimiento generado en el Acuario ha servido para asesorar a diferentes orga-

Los visitantes de estas instalaciones pueden sumergirse en un mundo desconocido para la mayoría, acercarse a los tiburones del Océano Índico, a los arrecifes de coral del Pacífico o a la costa mediterránea. También, pueden ver desde crías de peces payaso y de tiburones hasta caballitos de mar de distintas especies, pasando por medusas del Mar Menor. Y son cuatro las líneas de trabajo fundamentales las que se han llevado a cabo

nismos y entidades, como el Instituto Español de Oceanografía de San Pedro del Pinatar, el Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de Alicante, el Oceanográfico de Valencia o el Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria. El principal objetivo del equipo de personas que dieron forma al proyecto de crear este Acuario fue el de conseguir un centro que sirviera de nex-



Mundo marino

Abajo, los dos nuevos tiburones de puntas blancas nacidos en el Acuario. Sobre estas líneas, Caballito de Mar, el rector de la UMU, José Orihuela, realizó una visita oficial al centro con motivo del décimo aniversario. En el resto, diferentes especies que habitan en el acuario.



entre la sociedad y la UMU y que, al mismo tiempo, participara en actividades científicas, explica el director técnico del Acuario, Emilio Cortés.

Aunque la visión científica no se ha dejado nunca de lado. De hecho, el acuario se creó a partir de una petición de los investigadores del Laboratorio de Acuariología al verse obligados a realizar inmersiones y tomas de muestras para el desarrollo de sus investigaciones que suponían un coste muy elevado y requerían muchos medios. Por ello pensaron contar con una instalación en la que desarrollar sus experimentos y poder observar las especies de una manera continua.

El acuario es también un espacio formativo de primer nivel. Allí acuden grupos de estudiantes de grado y máster para realizar prácticas, y no solo de la Universidad de Murcia, sino también de las de Alicante y Miguel Hernández, que encuentran en estas instalaciones el material para la formación de sus alumnos. "No hay ninguna otra universidad que trabaje en acuariología como hacemos aquí y esto hace que vengan estudiantes e investigadores de todo el país a realizar sus experimentos".

Para los responsables del acuario, lo primero es la labor científica, de ahí que no haya una obsesión

por mantener una colección atractiva para el público, sino que esta varía en función del proyecto que haya en ese momento sobre la mesa.

Es más, Emilio Cortés afirma que de no haber ese soporte de la Universidad de Murcia y toda la labor científica no tendría sentido mantener a todos estos organismos en cautividad. En la actualidad, en el Acuario de la Universidad de Murcia hay varias líneas de investigación

abiertas con tres protagonistas muy destacados: el caballito de mar, el tiburón de puntas blancas y los corales.

El Acuario de la Universidad de Murcia se ha convertido en un centro de referencia para la cría en cautividad del caballito de mar. Han sido muchos los trabajos para describir con el mayor detalle los procesos de la cría, las condiciones que requiere este animal y los protocolos necesarios para tener éxito en esa reproducción en cautividad.

Evidentemente, los investigadores de este centro están atentos a las necesidades de su entorno y en la actualidad trabajan en un estudio comparativo de la genética del caballito del Mar Menor y las otras especies. Del mismo modo, también estudian las medidas que se pueden tomar para la conservación de esta especie en la laguna salada.

En cuanto a los tiburones de puntas blancas, el Acuario de la Universidad de Murcia es uno de los pocos centros de Europa especializado en su cría en cautividad. El pasado mes de septiembre, una hembra de esta especie de tiburones alumbró dos crías, un macho y una hembra. Es ya el quinto año consecutivo que la pareja de tiburones de esta especie, cuyo nombre científico es *Triaenodon obesus*, paren crías en el Acuario, por lo que se pueden considerar como grupo reproductor estable, y convierte a este acuario en uno de los centros pioneros a nivel internacional en la reproducción en cautividad de esta especie de tiburones.

Contar con el acuario ha permitido hacer un seguimiento de estos tiburones las 24 horas del día, gracias a las cámaras instaladas en el tanque, que han aportado datos muy interesantes para conocer mucho más a fondo el comportamiento de esta especie, afirma Emilio Cortés.

La tercera línea de trabajo se centra en el estudio de corales, un campo de trabajo en la que los investigadores que forman parte del Acuario llevan más de quince años trabajando. Gracias a estas instalaciones, los científicos del Laboratorio de Acuariología pueden reproducir las condiciones idóneas para esta especie y observar sus modo de vida, su crecimiento, su reproducción, con el objetivo de conocerla mejor y desarrollar estrategias para su conservación en el entorno natural.

Al mismo tiempo, el Acuario de la Universidad de Murcia se ha ganado un papel muy destacado en el desarrollo de técnicas de acuariología, hasta el punto de que grupos de investigación de toda Europa recurren a ellos para resolver dudas relacionadas con este campo. Hoy es mucho más que una exhibición de vida marina, representa una forma diferente de acercar la ciencia de estos ecosistemas a la sociedad, que al mismo tiempo se siente implicada en la tarea final, que no es otra que la conservación de la biodiversidad marina. □



Pitas

De la imagen icónica al daño ambiental

Un TFG de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL pone sobre la mesa el daño medioambiental provocado por la pitas en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.

La polémica está servida. El ya de por sí delicado equilibrio existente en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar se está viendo alterado por una polémica que ha saltado del espacio natural a las calles de provincia de Almería. ¿Pitas sí o pitas no? es la dicotomía que divide la opinión de los almerienses, a partir de una serie de trabajos en este entorno natural acometidos por la Junta de Andalucía en una veintena de hectáreas, para reducir la presencia de esta especie vegetal importada a Almería en los años 50 y que se ha convertido ya en uno de los iconos más reconocibles de este entorno.

La pita o agave es una planta originaria de México que llegó a Almería como parte de un proyecto para la producción de fibras vegetales y que finalmente resultó fallido, precisamente por la aridez de este enclave natural, que no daba las condiciones para el desarrollo adecuado de esta planta. El resultado de esta experiencia fue la plantación de agave en una superficie de más de 3.000 hectáreas en lo que hoy es espacio protegido, en los barrios capitalinos de El Alquían y Retamar.

A partir de entonces, esta planta se ha adueñado de muchos entornos del parque natural, donde ha restado territorio y presencia a vegetación autóctona, adaptada a las condiciones de aridez y temperatura, y que contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad de la zona. Entre ellas, la más destacada es el azufaifo.

Los azufaiques están muy extendidos por el norte de África y Arabia, y en Europa solamente se localiza en el sureste de la Península Ibérica, en las zonas semiáridas de Almería y Murcia. Esta planta arbustiva actúa

Azufaiques vs. Agave

Título del TFG:

Impacto de la invasión de agaves sobre la comunidad de coleópteros terrestres del azufaique.

Autora:

Geliana Aranguren López, graduada en Ciencias Ambientales por la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL.

Tutores del trabajo:

Javier Cabello Piñar y Emilio González Miras.

Área de estudio:

Finca de Las Amoladeras, en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, Almería.

Relacionado con:

Proyecto Life+ Adaptamed, desarrollado en Doñana, Sierra Nevada y Cabo de Gata-Níjar. ual.es/cienciasexperimentales



como fuente de biodiversidad en el parque de Cabo de Gata-Níjar y a su alrededor genera lo que los investigadores llaman "islas de fertilidad". Y prospera en un entorno tan duro y árido como éste gracias a la capacidad de sus raíces para alcanzar aguas subterráneas.

A pesar de estas capacidades ambientales para un entorno del parque de Cabo de Gata-Níjar, en la provincia de Almería surgieron movimientos en defensa de las pitas, por el valor sentimental y paisajístico, que han contribuido a forjar una de las imágenes más reconocibles de este entorno natural.

Pero sentimientos aparte, la presencia tan masiva de pitas o agaves en este parque natural ha provocado una alteración del entorno y una reducción de la biodiversidad, tal y como explica en su trabajo fin de grado, Geliana Aranguren, graduada en Ciencias Ambientales por la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería.

En su trabajo, Geliana Aranguren comparó la biodiversidad que se des-



Dasytes sp



Erodius sp



Mylabris sp



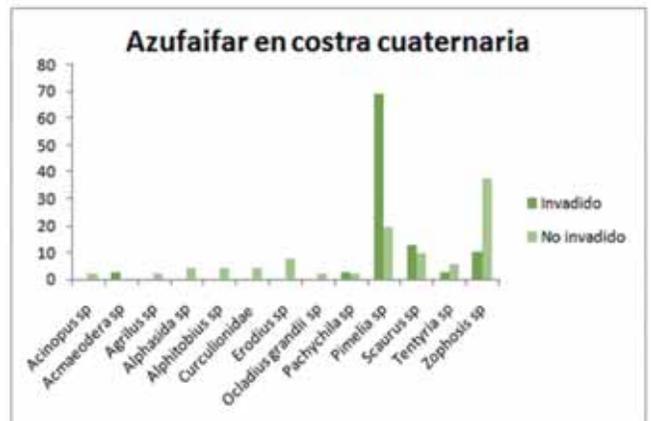
Ocladius grandii sp



Pachychila sp



Pimelia sp



y otra de azufaifo se realizó en dos escenarios diferentes, que suelen darse en este parque natural, como los terrenos arenosos y espacios de costra cuaternaria. Y los resultados obtenidos en este estudio de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería demuestran que “la presencia de agave afecta a la abundancia [de biodiversidad] en las zonas de azufaiifar en arena y tanto a la diversidad como a la abundancia en zonas de azufaiifar en costra cuaternaria”, afirma esta graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Almería.

Gelania Aranguren escogió los escarabajos como bioindicador por estar al inicio de la cadena trófica y por las repercusiones que su presencia o ausencia tiene sobre el resto de especies que viven en equilibrio en este parque natural. Afirma que los coleópteros son “una gran herramienta para evaluar si las estrategias de gestión son efectivas o si se han producido cambios ambientales rápidos”.

Las principales conclusiones alcanzadas tras el estudio de la población de escarabajos presente en las inmediaciones de las pitas y de los azufaiifares no dejan lugar a la duda del impacto que esta planta invasora está causando en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Y, a pesar de haber cautivado el corazón de muchas personas, haberse convertido casi si queriendo en una de las imágenes más identificativas de este espacio natural, los agaves han contribuido al deterioro de la biodiversidad de un entorno tan delicado como éste, en la medida en que han restado espacio a las comunidades vegetales autóctonas, que funcionaban como refugio de vida para otras muchas especies y que actuaban como elemento para la conservación de la humedad del suelo.

Concretamente, la proliferación de agaves “afecta a la biodiversidad de este grupo de artrópodos, provocando su disminución tanto en términos de riqueza de especies, como en el tamaño de las poblaciones. Esta disminución ha sido observada tanto en los ambientes de arena como en los de costra cuaternaria”, afirma esta egresada de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería.

El trabajo pone de manifiesto la importancia de actuar frente a especies invasoras y poner los medios adecuados para la preservación de las autóctonas, pero lo más destacado de este trabajo es que supone una referencia sobre la que realizar futuras investigaciones que permitan conocer los efectos de la eliminación de pitas en Almería. □

Bioindicadores de la invasión

El *Erodius* sp ha sido elegido como el escarabajo de referencia para conocer las consecuencias de la invasión de pitas en arenas ocupadas por azufaiifares. Este insecto es un “especialista de las arenas” y se ha demostrado que la presencia de agaves implica una disminución en la población de estos escarabajos. La hipótesis que plantea para explicar la disminución de las poblaciones de *Erodius* sp ante la presencia de pitas es el enraizamiento que éstas provocan en el suelo, que dificultan que este escarabajo se pueda esconder bajo la arena. En la costra cuaternaria, el indicador para el seguimiento de los cambios fue la diversidad de género, y “se observó cómo no solo la abundancia de la población disminuyó, sino también la diversidad en el momento en el que la invasión entraba en el ecosistema”.

arrolla entorno a los azufaiifares y alrededor de las pitas, y para evaluarla de una manera más científica escogió como indicadores a las poblaciones de coleópteros, es decir, de escarabajos. La comparación de las poblaciones de escarabajos desarrolladas en torno a una planta de agave

Especie invasora

En la imagen principal, unas pitas compiten con azufaiifares por el mismo espacio. Junto a ella, especies de coleópteros tomados como referencia para este estudio. Sobre este texto, las trampas colocadas por Geliana Aranguren, en la foto central de la imagen.



Colores, olores, sonidos y sabores del otoño en Andalucía



Andalucía es tierra de contrastes y el otoño es una buena muestra ello. Bosques multicolor, setas, aceituna, vino, castañas, el rugido encelado de la berrea y el olor a tierra mojada del bosque lavado por las primeras lluvias.

O cres y amarillos. Un regalo para los sentidos en todos los rincones de Andalucía. El otoño se ha hecho esperar, pero ya está aquí, regalando estampas preciosas, de una naturaleza que se prepara para vivir los rigores del invierno. Las temperaturas se vuelven más suaves y es entonces cuando apetece los atractivos propios de esta época: salir al campo y disfrutar de la naturaleza, de una acogedora chimenea, de un sinfín de atractivos culturales... Hemos recopilado algunas sugerencias e ideas interesantes para disfrutar de estos espectáculos únicos de esta época en Andalucía.

COLORES DEL OTOÑO.

Las áreas naturales de Andalucía, son los lugares ideales para disfrutar de los detalles relacionados con el otoño como fauna, flora, frutos, hongos... Aunque hayamos visitado en otras estaciones los espacios naturales, en otoño se tiñen de colores nuevos y se pueden apreciar impresionantes cambios en el paisaje. Por este motivo, Andalucía os propone las siguientes experiencias: Las **setas** son la estrella de nuestros campos. Solo se necesita una cesta de mimbre, y a salir a recogerlas. Se pasa un día estupendo y con suerte, se trae a casa una parte de ese tesoro

tan bien guardado por nuestros montes. Los lugares de Andalucía donde encontrarás las apreciadas setas son: Espiel (Córdoba): Níscalos; Jimena de la Frontera (Cádiz): Rebozuelo; Serranía de Ronda (Málaga): Amanita de los Césares; El Andévalo (Huelva): Trufa Blanca; Sierra de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén): Níscalos, Seta de Cardo, Seta de Chopo y Trufa Negra; Sierra de Aracena (Huelva): Boletus.



La **berrea del ciervo** es otro de los regalos que nos da el otoño. Los Alcornocales, Los Filabres, Despeñaperros y Sierra Morena se convierten en esta época en escenario de uno de los espectáculos más estremecedores de nuestro entorno natural. Por ello, son varias las entidades que organizan incursiones en el

bosque para asistir a este ritual de celos y batallas entre los ciervos que luchan por hacerse con su harén y perpetuar la especie con los cervatillos que nacerán en primavera. **Alhama de Granada** es un municipio que luce un color especial cuando llega el otoño. Es tierra de aguas termales, de ahí su nombre, y un lugar en el que el discurrir del agua a lo largo de la historia ha dejado su huella. Sus famosos tajos se llenan de amarillos y ocre con la llegada de esta época del año y se convierten en un atractivo más en este municipio, donde también se puede encontrar un balneario centenario, así como un bello casco urbano al más puro estilo árabe, jalonado por casas señoriales renacentistas, que recuerdan la grandeza que en su día tuvo Alhama de Granada, que recibió el título de ciudad de los Reyes Católicos.

SABORES DEL OTOÑO

Cada año con la llegada del otoño los fogones de las cocinas de Andalucía se llenan de sabores que son auténticas delicias para el paladar. Platos construidos sobre la castaña, las setas, el membrillo y la caza, materias primas de estación que bien combinadas nos ofrecen un abanico de succulentas propuestas con las que descubrir otra forma de entender Andalucía. En torno a estas materias primas, se celebran



Un ciervo en plena berrea en el entorno de Despeñaperros. Junto a él, los tajos de Alhama en otoño. Sobre estas líneas, setas y castañas, dos de los frutos más buscados en los bosques andaluces en otoño. Abajo, colores otoñales en la Alpujarra, Fiesta de la Aceituna en Martos y de la Vendimia en Padules

PARA NO PERDERTE

Berrea del Ciervo

El otoño es la época para salir a la montaña y disfrutar con este canto a la vida.

parquecinegeticocolladodelalmendral.com

laposadadelcandil.com

www.rutasiete.es

Tajos de Alhama de Granada

Espectáculo natural único, en una ciudad con un patrimonio destacable.

Más información: turismodealhama.com

Fiesta de la Castaña

El municipio de Alcaucín celebra la recogida de este fruto durante la fiesta de Todos los Santos. Más información: alcaucin.es

Fiesta del Mosto

Atajate celebra los primeros mostos con una fiesta a finales de noviembre. Más información: atajate.es

Fiesta de la Aceituna

La actividad olivarera marca la vida de este municipio. La fiesta se celebra del 1 al 10 de diciembre. Más información: martos.es

www.andalucia.org

numerosas fiestas cuya temática siempre ronda alrededor del ingrediente estrella de cada localidad.

Una de ellas, la **Fiesta de la Castaña**, en Alcaucín. La localidad malagueña de sigue conservando una de sus fiestas más populares, y celebra, un año más, el Día de la Castaña, tradición de antaño que reunía a los vecinos en la plaza del pueblo con motivo de la festividad de Todos los Santos. Cientos de kilos de este



popular fruto seco son distribuidos y consumidos entre parroquianos y visitantes, junto a otra especialidad de la fecha, la batata asada. Al mismo tiempo, el Ayuntamiento organiza diversas actividades lúdicas.

La **Fiesta de la Aceituna, en Martos (Jaén)**, tiene lugar a primeros de diciembre para conmemorar la recogida de la aceituna y homenajear el trabajo de los aceituneros y aceituneras, por algo Martos es el primer productor de aceite de oliva del mundo.

Son muchas las manifestaciones culturales, lúdicas, técnicas, comerciales, etc. que se desarrollan, concretamente el día 8 de diciembre, fecha tradicional en que comienza la recolec-



ción de la aceituna y se reparten miles de hoyos (pan con aceite) entre martoseros y visitantes. Para los amantes del buen mosto, Atajate, en la provincia de Málaga, encontrarán algunos de los mejores, que el último fin de semana de

noviembre se presentan con una gran fiesta. Este pequeño municipio malagueño se entrega a la **Fiesta del Mosto** y se convierte en uno de los lugares más interesantes, para conocer las tradiciones más enraizadas de esta época del año. Los festejos comienzan, en la plaza del pueblo, con una verbena que dura hasta altas horas de la madrugada y en la que se ofrece al visitante la degustación del mosto recién fermentado.

La celebración de esta fiesta representa un homenaje a la tradición vitivinícola de Atajate. Nació hace unos 20 años para recordar el pasado de gran riqueza tradicional de la zona. Una vez concluida la vendimia, los vecinos donan parte del mosto, obtenido a la antigua usanza y embotellado en garrafas, para repartirlo gratuitamente en la fiesta. ■

El crimen de Níjar en voz femenina

Reeditan *Puñal de Claveles*, la novela de Carmen de Burgos sobre el crimen que inspiró *Bodas de Sangre* de Federico García Lorca.

Carmen de Burgos, conocida en la época también como La Colombine, fue la primera mujer periodista de este país. Un alma libre, visionaria y adelantada a su tiempo, que también se inspiró en el crimen de Níjar que captó la atención de Federico García Lorca, para dar vida a su mítica obra de teatro *Bodas de Sangre*.

Llega de nuevo *Puñal de Claveles*, en una reedición con un preciso estudio introductorio de Francisca Sánchez Sevilla y textos de Juan José Ceba. La novela de *La Colombine*, que se caracteriza por situar al texto en sus planos geográficos, etnográficos y emocionales.

El estudio de Francisca Sánchez Sevilla dota a *Puñal de Claveles* del fondo histórico real que se narra en la novela. La poeta y profesora de literatura Francisca Sánchez ha investigado pacientemente para conformar un relevante estudio que hace entender la novela de Carmen de Burgos desde dentro, desde todas las perspectivas posibles, la histórica, la social y la literaria.

Juan José Ceba aporta a esta nueva edición de *Puñal de Claveles* la interesante visión de indagar sobre la historia literaria del texto, relacionándolo con *Bodas de Sangre*, la obra de teatro de Federico García Lorca basada en los mismos hechos que describió Carmen de Burgos dos años antes.

Con esta obra se rinde un merecido homenaje en su 150 aniversario.



PUÑAL DE CLAVELES. Carmen de Burgos. Estudio de Fca. Sánchez [Letra Impar] 15 € www.letraimpar.com

La madera olvidada

Desde el siglo XVIII y hasta mediados del siglo XX, las sierras de Segura y Cazorla se convirtieron en el principal centro de producción de madera del sur de España. Así, los cursos fluviales de lo que hoy es el mayor parque natural del país se convirtieron en auténticas autovías, por las que bajaban los troncos recién cortados hasta los centros de transformación. Así, los pineros se convirtieron en una figura indispensable para esta actividad económica. En este trabajo de investigación se hace un recorrido por esta figura, hoy desaparecida, que combinaba un conocimiento profundo del monte y que tuvieron que hacer frente a unas condiciones de vida, en ocasiones, más que lamentables. Este libro se entiende como una suerte de homenaje a estos trabajadores que han quedado en el olvido.

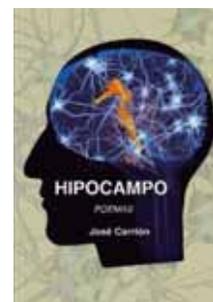


LOS ÚLTIMOS PINEROS. Eduardo Araque [UJA]. 18€. www.ujaen.es

DESTACADO

Versos de pelea

Una colección de versos calificados como violentos. Poesía dura y callejera, de un humanista como pocos. Así se define este poemario creado desde la experiencia y la observación de la realidad cotidiana, con el que el autor consigue ofrecer una imagen tan certera como afilada del mundo que le rodea. Hace concesiones a



la ternura más sincera. Esta poesía juega con las formas y establece un equilibrio similar al pictórico, para sacudir al lector con los sentimientos más profundos y desgarrados. Algo de autobiografía, la palabra del poeta que, al mismo tiempo ejerce como científico. Es un poemario altamente recomendable en estos tiempos de incertidumbre, de idas y venidas. Un bocado de realidad y un regalo para los sentidos, a través de unas palabras escogidas con la mejor de las intenciones, que no dejan indiferente a quien se acerca a ellas.

HIPOCAMPO. José Carrión [Lulu]. 15 €. www.lulu.com

NOVEDADES

De la Marbella del hambre a la del sol

Un estudio del contexto histórico, social, político, económico y religioso de la Marbella de los primeros años del Franquismo.

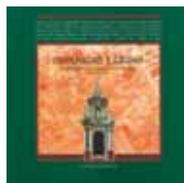


Analiza la singularidad de esta localidad y destaca la importante presencia de personal político directamente relacionado con la Restauración y la II República tanto en las Comisiones Gestoras como en los primeros Ayuntamientos Corporativos. Y pone el foco en el desarrollo turístico local, con representantes de las altas jerarquías del Estado que visitan Marbella.

EL PRIMER FRANQUISMO EN MARBELLA (1937-1959). Ana M^a Rubia Osorio. [UMA] 12€. www.uma.es

Granada, la ciudad hecha campus

Granada no sería la misma sin su universidad. La relación intensa que ha perfilado la vida



sociocultural de la ciudad, hasta crear el carácter universitario de la ciudad de Granada. También es uno de los motores económicos de la ciudad. Y todo ello es resultado de todo un proceso histórico que analizan los autores de este estudio. Se remontan a la época islámica, donde arrancan las raíces de lo que tiempo después fue la Universidad de Granada, para hacer un recorrido por todas las épocas históricas hasta la actualidad.

UNIVERSIDAD Y CIUDAD. Ignacio Henares y Rafael López. [UGR] 10 €. www.ugr.es

Versos de ida y vuelta

Un trabajo de debú que es toda una declaración de intenciones. Es el resultado de una época de cambios para la autora, que la llevaron de Almería a



Argentina, para de nuevo regresar a España. Verdad, pasión, amor, miedo, miseria, esperanza e ilusión se entremezclan en esta prosa poética, que a la vez presenta esas emociones en cada una de las fotografías que acompañan a los poemas. Un libro nacido de una experiencia vital intensa, llena de idas y venidas, de buenos ratos escuchando la música preferida.

ME CAMBIÓ MÁS DE LO QUE CREÍ. Marina Koizumi. [Letrame] 12€. www.letrame.com

El peso de la Compañía

Este libro aborda algunas de las principales cuestiones relacionadas con la expulsión de la Compañía de Jesús, considerada un acontecimiento fundamental en la historia del siglo XVIII. Analiza la preocupación de las autoridades de la época la incidencia de la expulsión en la defensa de las Indias y entra en las negociaciones que desembocaron en el exilio de los jesuitas. Un estudio que aprovecha el 250 aniversario de la expulsión de la Compañía de Jesús, para ofrecer una imagen detallada.



LA COMPAÑÍA DE JESÚS. DEL EXILIO A LA RESTAURACIÓN. Enrique Giménez [UA] 15€. www.ua.es

MANUAL DE PSICOLOGÍA SOLIDARIO. Profesores de la Universidad de Granada han puesto en marcha un proyecto que auna ciencia y solidaridad a través del libro *Prácticas de Psicología del desarrollo II*, coordinado por José Luis Cabezas y Ramona Rubio, del departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la UGR. El carácter solidario de esta obra radica en que todos los beneficios de su venta se destinarán a la ONG Mensajeros de la Paz.



QUIEN DICE PINTAR EL SALÓN... DICE REFORMAR LA COCINA

Para importes a partir de 15.000€ hasta en 96 meses

Financiación otorgada por GCC Consumo (Cajamar Consumo)

Para 15.000 € a 60 meses
Cuota mensual 296,66 €/mes⁽¹⁾

Para 20.000 € a 96 meses
Cuota mensual 272,18 €/mes⁽²⁾

T.I.N.
6,95%

T.A.E. desde

7,77%

(1) Ejemplo para 15.000€. TAE 8,00%, para un plazo de 60 meses, con cuotas mensuales de 296,66 €/mes. Comisión de formalización 2,00%. TIN 6,95% e importe total adeudado: 18.099,6 €.
(2) Ejemplo para 20.000€. TAE 7,77%, para un plazo de 96 meses, con cuotas mensuales de 272,18 €/mes. Comisión de formalización 2,00%. TIN 6,95% e importe total adeudado: 26.529,28 €.
Oferta sujeta a los requisitos y condiciones de concesión de riesgos de GCC Consumo, Establecimiento Financiero de Crédito, S.A. Condiciones de financiación válidas hasta el 31/12/2017 para un importe mínimo de 15.000 € y desde 60 a 96 meses. La TAE variará en función del plazo. Consultar otras opciones de financiación. La financiación es otorgada por GCC Consumo, Establecimiento Financiero de Crédito, S.A. C/ Retama, 3, 28045 Madrid. Inscrito en el Registro Mercantil de Madrid: Tomo 34.368, Folio 24, Sección 8, Hoja M-618180, Inscrición 1. CIF A87435590. Inscrito en el Registro de Entidades Nº 6639. Asociado en ASNEF Nº 526.

En fin... que somos muy de venimos arriba.

Hagámoslo Credirealidad
en tu oficina y ya también
en tu Banca Electrónica



cajamar
CAJA RURAL

Almudena Zurita, investigadora del Departamento de Física del Cosmos de la UGR y docente del Máster FisMat.

“Quiero ser optimista y pensar que se sepa apreciar la valía de Calar Alto”

Hace 50 años era muy difícil pensar que investigadores españoles pudieran estar al frente de instituciones científicas internacionales como la Agencia Espacial Europea o el Observatorio Austral Europeo. La astrofísica en nuestro país nació hace apenas 50 años y hoy día, produce una ciencia de gran impacto internacional y cuenta con unas instalaciones de máximo nivel. De cómo se ha llegado hasta aquí se habla en 50 Años Escudriñando y Descifrando el Universo, coordinado por Almudena Ariza, Jorge Jiménez y Estrella Florido, en el que se recogen las ponencias en un congreso organizado en la Universidad de Granada, de algunos de los protagonistas de este ‘milagro’ científico.

Hace 50 años no se había hecho nada en Astrofísica, ¿qué fue el detonante para que naciera esta disciplina?

Sobre todo, el tener lugares de una calidad extraordinaria para la observación del cielo. Y también, el entusiasmo y perseverancia de los primeros investigadores de esa época. El disponer de esos lugares hizo que, promovido inicialmente por instituciones extranjeras, se comenzara a construir observatorios. Y esto ofreció medios a los científicos que había en España y puso en contacto a científicos españoles con investigadores extranjeros de primer nivel. Con lo cual, se generó una colaboración muy favorable.

¿Qué tienen los cielos de Canarias y de Granada para que se crearan los Institutos que continúan hoy día?

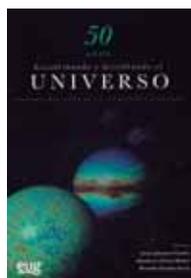
Tienen muy buena calidad atmosférica y proporcionan por tanto una excelente calidad de imagen. Al hacer observaciones desde tierra se produce un emborronamiento de la imagen por culpa de la turbulencia de la atmósfera. Las estrellas vistas desde el espacio son muy nítidas, pero desde tierra estamos afectados por esa distorsión que produce la atmósfera. Hay lugares en los que esta distorsión es menor y se obtienen imágenes de mucha más calidad. Otro factor importante es que hay menor contaminación lumínica procedente de las ciudades.

¿Qué importancia tuvo la figura de Eduardo Battaner en la astrofísica española?

Eduardo Battaner sigue en activo como profesor emérito de la Universidad de Granada y sigue en plena producción. Fue uno de los fundadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía y en los inicios de su carrera hacía estudios de la alta atmósfera en Sierra Nevada. Pero yo destacaría, además de su aportación como investigador, su labor docente en la formación de astrofísicos españoles y su labor en divulgación. Ha publicado una decena de libros de divulgación y ha recibido premios tanto por divulgación como por investigación y docencia. Creo que tiene una de las carreras más completas de la astrofísica española.

¿Qué hitos científicos han marcado estos 50 años de astrofísica?

El hito o el detonante fue disponer de tecnología puntera, aunque fuera de titularidad extranjera en los inicios. Y quizá, avanzando un poco más en la historia, el gran hito de la astrofísica española fue la construcción del



50 años escudriñando y descifrando el Universo.

Editores: Jorge Jiménez, Almudena Zurita y Estrella Florido. Editorial UGR. 24€. editorial.ugr.es

gran telescopio de Canarias, que actualmente es el mayor del mundo en su clase y que está en la isla de La Palma. También ha sido muy importante que España se incorpore al Observatorio Austral Europeo (ESO), asociación en la que participan quince países y que permite que los científicos tengan acceso a instalaciones de vanguardia, situadas en tres observatorios distintos en Chile.

Ahora se habla de la importancia de la red de telescopios Cherenkov y de las instalaciones en el desierto de Atacama, ¿qué ventanas abrirán para la astrofísica?

Los telescopios Cherenkov o una de las instalaciones más relevantes del desierto de Atacama, ALMA, permiten observar otros rangos del espectro electromagnético: radiación gamma, la más energética del Universo,

los primeros, y radiación del rango milimétrico y submilimétrico la segunda. El tener telescopios con grandes superficies colectoras, independientemente del rango del espectro electromagnético del que estemos hablando, implica poder recoger más luz y observar objetos que son mucho más débiles, por estar más distantes. Por poner un ejemplo, ALMA es capaz de observar el gas frío (del que se forman las estrellas) y el polvo de las galaxias de hace miles de millones de años. Permite ver cómo eran estas componentes entonces.

¿A qué nivel se encuentra hoy la astrofísica española?

Se encuentra a un nivel muy destacado. Creo que es bastante gráfico mencionar que los directores de importantes asociaciones internacionales, como la ESO y la Agencia Espacial Europea están dirigidas por científicos españoles. Creo que eso nos habla mucho de a qué nivel se está llegando en España.

¿Qué supone para la ciencia los datos que está facilitando el instrumento CARMENES de Calar Alto?

CARMENES es el instrumento estrella de Calar Alto; es un espectrógrafo de dos canales, visible e infrarrojo. Es un instrumento único en el mundo por su estabilidad y su altísima resolución, que permite detectar variaciones de velocidad en el movimiento de estrellas (producidas por sus planetas) de tan solo un metro por segundo, que es la velocidad que podemos llevar en un paseo tranquilo, sólo que CARMENES la mide en estrellas situadas a cientos de miles de millones de kilómetros de nosotros. Con lo cual, permite detectar planetas de masa poco superior a la Tierra. Se observarán cientos de estrellas de baja masa, con la idea de detectar planetas poco masivos que estén en la zona de habitabilidad, en la zona en que pueda encontrarse agua líquida y por tanto reúnan condiciones que permitan potencialmente el desarrollo de la vida. Es uno de los principales desafíos de la astrofísica actual.

Calar Alto se queda sin el apoyo alemán en 2018, ¿hay miedo entre los científicos a que el observatorio vaya a menos?

Yo quiero ser optimista y quiero pensar que tanto a nivel nacional como regional las administraciones sabrán apreciar la valía del observatorio y pueda seguir produciendo ciencia a un alto nivel. □



UCAM
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE MURCIA

LIDERA TU FUTURO.

968 278 710 · postgrado@ucam.edu
www.ucam.edu

MURCIA CARTAGENA



Mireia

*Alumna del Grado en Publicidad
y Relaciones Públicas*
Campeona Olímpica

POSTGRADOS OFICIALES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

- Desarrollo Social ⁽³⁾
- Dirección de Comunicación ⁽³⁾
- Enseñanza Bilingüe: Inglés ⁽¹⁾
- Filosofía Cristiana ⁽³⁾
- Formación del Profesorado ⁽²⁾
- Marketing y Comunicación ⁽²⁾

FACULTAD DE DEPORTE

- Alto Rendimiento Deportivo: Fuerza y Acondicionamiento ⁽²⁾
- Dirección y Gestión de Entidades Deportivas ⁽²⁾
- MBA Sports Management ⁽²⁾
- High Performance Sport: Strength and Conditioning ⁽²⁾
- Investigación en Educación Física y Salud ⁽²⁾

FACULTAD DE ENFERMERÍA

- Enfermería de Salud Laboral ⁽²⁾
- Enfermería de Urgencias, Emergencias y Cuidados · Especiales ⁽¹⁾
- Investigación en Ciencias Sociosanitarias ⁽²⁾

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

- Actividad Física Terapéutica ⁽¹⁾
- Balneoterapia e Hidroterapia ⁽²⁾
- Bioética ⁽³⁾
- Desarrollos Avanzados de Oncología Multidisciplinar Personalizada ⁽¹⁾
- Diagnóstico por la Imagen en Cardiología ⁽³⁾
- Fisioterapia en el Deporte ⁽²⁾
- Geriátría y Gerontología. Atención Integral a la Dependencia ⁽²⁾
- Gestión Integral del Riesgo Cardiovascular ⁽²⁾
- Gestión y Planificación de Servicios Sanitarios ⁽²⁾
- Ingeniería Biomédica ⁽²⁾
- Neuro-Rehabilitación ⁽¹⁾
- Nutrición Clínica ⁽²⁾
- Nutrición en la Actividad Física y el Deporte ⁽²⁾
- Nutrición y Seguridad Alimentaria ⁽²⁾
- Osteopatía y Terapia Manual ⁽²⁾
- Patología Molecular Humana ⁽¹⁾
- Psicología General Sanitaria ⁽¹⁾
- Regulación Alimentaria ⁽¹⁾

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y DE LA EMPRESA

- Acceso a la Abogacía ⁽¹⁾
- Ciencias de la Seguridad y Criminología ⁽³⁾
- Dirección de Empresas (MBA) ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Business Administration (MBA) ⁽¹⁾
- Dirección de Hoteles y Empresas de Restauración ⁽³⁾
- Gestión Administrativa ⁽³⁾
- Hospitality Management ⁽²⁾
- Innovación y Marketing Turístico ⁽¹⁾ ⁽³⁾
- Innovation and Tourism Marketing ⁽³⁾
- Prevención de Riesgos Laborales ⁽³⁾
- Derecho Militar Español ⁽³⁾

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

- Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos ⁽¹⁾
- Ingeniería Ambiental ⁽²⁾
- Patología e Intervención en la Edificación ⁽¹⁾

Presencial ⁽¹⁾

Semipresencial ⁽²⁾

Online ⁽³⁾

Inglés

Oasys Mini Hollywood.
Almería.

IMAGINA intensamente

Aquí no ves películas, eres protagonista en escenarios de cine.
Porque no es lo mismo vivir, que vivir **intensamente**.

La acción comienza en andalucia.org

Andalucía
TE QUIERE

