



► EMPRESA

El sector aeronáutico en Andalucía crece un 65% en número de empresas y un 61,3% en facturación en 2005



► SANIDAD ANIMAL

Juan José Badiola, referente en gripe aviar: «Vigilaremos todo el territorio aunque haya pocas aves»



► ROBÓTICA

Dos estudiantes de la UAL ganan un concurso europeo con un robot que trabaja en invernaderos

Andalucía, formato 'TIC'

Inmersos en la tercera revolución industrial de nuestra era, la de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, nuestra sociedad utiliza sin complejos algunas de sus herramientas más valiosas como internet, la microelectrónica o las telecomunicaciones. 'Andalucía Investiga' dedica este número a los distintos programas de implantación de las TIC's en nuestra comunidad y algunas de sus aplicaciones más innovadoras.



3-13 *Un mundo digital a la carta*

Son numerosas las experiencias en Tecnologías de la Información y de la Comunicación lideradas por la Administración, grupos de investigación y empresas andaluzas. Sin embargo, llama la atención cómo la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa ha levantado los cimientos de un escenario TIC a la carta para todos los estados del 'ser humano'. Desde la individualidad a la colectividad, desde el hogar al mundo universitario y la empresa. Sin duda, las TIC son una forma de desenvolverse en esta Sociedad del Conocimiento. En este número, 'Andalucía Investiga' revela algunos de los proyectos TIC más importantes.



14-15

La aeronáutica, en alza

El sector aeronáutico en Andalucía ha crecido un 65% en número de empresas, un 61,3% en facturación y un 46% en empleo desde 2001, lo que consolida a nuestra comunidad como el segundo polo aeronáutico de España.

16

Un sistema antitermitas

Las termitas son responsables de cuantiosos daños en estructuras y cosechas. Los actuales métodos de detección precoz de estos insectos no son de gran ayuda: son caros, no demasiado fiables y sólo pueden acceder a un 25% de la estructura afectada. Un grupo de investigación de la Universidad de Cádiz que dirige el profesor Juan José González de la Rosa, desarrolla el proyecto 'Computación e Instrumentación Electrónica con Estadísticos de Orden Superior. Detección de Plagas'.



20-21

Apuesta por la energía verde

El Consejo de Gobierno ha aprobado el proyecto de la Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética, norma que será la primera en España dedicada específicamente a establecer medidas legales sobre estas materias. Las nuevas construcciones y todos los edificios de la Junta de Andalucía deberán incorporar obligatoriamente placas solares térmicas.

24-25

Robótica almeriense

Alfredo Sánchez Jimeno y José Luís Guzmán, pertenecientes a la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Almería (UAL), coordinados por los profesores Julián Sánchez-Hermosilla López y Francisco Rodríguez Díaz, han resultado ganadores de la última edición del concurso internacional UNACOMA Vision Event, sobre prospectiva científica y tecnológica en el ámbito de la Agricultura.



29

Inicio de curso

Más de 24.000 alumnos ya realizaron su matrícula universitaria en julio y otros 10.400 reservaron plaza para acceder a su primera preferencia. Medicina, Traducción, Interpretación de Inglés, y Fisioterapia, todas en la Universidad de Granada, son las titulaciones andaluzas que exigen una mayor nota de corte.

editorial

Un nuevo escenario revolucionario

En diciembre de 2005 la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa presentó el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía. Entre sus compromisos observados en el apartado de 'Telecomunicaciones y Sociedad de la Información', figura la puesta en marcha de los programas para incentivar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación entre las empresas, las administraciones, las asociaciones ciudadanas y colectivos con necesidades especiales o en riesgo de exclusión. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son cada vez más importantes en el proceso de creación de conocimientos científicos y tecnológicos,

pero también son herramientas culturales que inciden en los modos de vida de las sociedades, no sólo en un ámbito técnico o especializado, sino en la creación de nuevas formas de comunicación y convivencia global. A nadie escapa que la revolución que está produciendo las Tecnologías de la Información puede equipararse a la industrial entre el final del siglo XVIII y principios del XIX.

De la mecanización de las industrias textiles, el desarrollo de los procesos del hierro y el ferrocarril, hemos pasado a los ordenadores en los hogares, los accesos domésticos a Internet y los electrodomés-

ticos de bajo consumo. Ahora, parafraseando al filósofo Jean Paul Sastre, no se trata de preguntarnos si la Historia tiene un sentido, sino de que —ya que estamos inmersas en ella— debemos darle el sentido que nos parezca mejor y prestar toda nuestra colaboración para las acciones que lo requieran. Esto se aplica perfectamente a la participación ciudadana activa en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Y el Gobierno andaluz, consciente de esta necesidad, hace protagonista de este tren tecnológico a la sociedad a través de unas acciones sin precedentes. 'Andalucía Investiga' ofrece algunas de ellas en este número.

"Andalucía Investiga" es una publicación periódica del Programa de Divulgación Científica de Andalucía enmarcado en el Plan Andaluz de Investigación, y dependiente de la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Consejero de Innovación, Ciencia y Empresa
Francisco Vallejo Serrano
Secretario General de Universidades, Investigación y Tecnología
José Domínguez Abascal
Director General de Investigación, Tecnología y Empresa
Jacinto Cañete Roloso
Director Consorcio Parque de las Ciencias
Ernesto Páramo Sureda

Coordinador del Programa de Divulgación Científica
Ismael Gaona Pérez

Técnicos del Programa de Divulgación Científica
Ana M^a Pérez Moreno
Adán Rodríguez Torregrosa

Monitores del Programa de Divulgación Científica
M^a Teresa Bermúdez Villaescusa
Rocío Córdoba Sotomayor
M^a del Rosario Marín Díaz
M^a Victoria Mendoza Rodríguez
Carolina Moya Castillo
Adelina Pastor Cañedo
Manuel Rodríguez Illana
M^a Concepción Ruiz Ruiz
Laura Sánchez Ruiz
Clara García Pérez
Ursula Palmar Gómez

Diseño y maquetación
Conecta 6
Impresión
Ingrasa, S.L.

Número 33 - Septiembre 2006
'Andalucía Investiga'

Programa de Divulgación Científica de Andalucía
Plan Andaluz de Investigación
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa
Parque de las Ciencias
Av. del Mediterráneo, s/n
18006 Granada, España
Tel.: 958 37 78 05
Fax.: 958 37 78 06
E-mail: info@andaluciainvestiga.com
Web: www.andaluciainvestiga.com

Andalucía tiene ante sí el reto de situarse con una actitud protagonista en la nueva Sociedad del Conocimiento, al igual que lo están haciendo las regiones más desarrolladas de su entorno. La progresiva implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los países más avanzados del mundo favorece el bienestar de sus ciudadanos y crea unas prometedoras expectativas de futuro. Las TIC son herramientas que crean soluciones reales a problemas reales y deben facilitar la integración de todos los ciudadanos.

La e-Globalización

Andalucía se enfrenta al desafío de adaptar su economía y sociedad a un modelo acorde con la era del Conocimiento. Las nuevas pautas exigen un mayor ajuste a las realidades económicas que imponen la globalización de los mercados y la rápida progresión de los avances tecnológicos. En este contexto, garantizar un futuro sostenible significa crear un marco favorable para el desarrollo de un espacio productivo más competitivo y dinámico, donde las empresas puedan mejorar su productividad y conocimientos. Asimismo es necesario modernizar los servicios públicos y afrontar desafíos emergentes como el envejecimiento de la población o la inmigración.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) afectan a casi todos los aspectos de la vida y, por tanto, son herramientas que pueden ser útiles para abordar estos desafíos. Estas herramientas ofrecen múltiples e innovadoras alternativas para reducir las desigualdades sociales y económicas, para apoyar la creación de riqueza sostenible y para ofrecer, de manera eficaz y eficiente, servicios públicos de calidad.

Señala Manuel Castells que lo que era la fábrica en la era industrial, es Internet en la era de la Información. Las TIC se han incorporado hasta tal punto en la economía y en la sociedad que puede hablarse de cambios de paradigmas en las formas de producir, trabajar y de vivir. Es por ello que muchos analistas afirman que nos encontramos en una nueva revolución industrial

En el estado actual de desarrollo tecnológico, una alta presencia de las TIC en los sistemas productivos es hoy una condición esencial para potenciar el desarrollo económico de una región. El sector de las TIC es un poderoso motor para la Sociedad de la Información y del Conocimiento y un factor clave de crecimiento en los países desarrollados. A todo ello está ayudando la constante innovación en los sistemas y dispositivos de información y telecomunicaciones y el efecto de derrame que tiene sobre el resto de la economía y de la sociedad. En 2002, la industria de producción de las TIC acaparó más del cuarto del gasto privado total en I+D en la mayoría de los países de la OCDE.

Las TIC también son un camino posible para alcanzar metas sociales, su uso y aplicación pueden mejorar la calidad de vida los ciudadanos y favorecer el desarrollo de una sociedad más inclusiva. También tienen un papel crucial en sectores tan fundamentales para la sociedad como la salud, la educación, la justicia o el medioambiente. No hay que olvidar que la aplicación de estas tecnologías lleva al crecimiento económico, pero también tienen un efecto tractor en el resto de esferas sociales, políticas y culturales.

Gracias a las nuevas tecnologías los gobiernos de todos los países han mejorado significativamente la eficacia interna de sus administraciones y la calidad de los servicios que prestan. Las TIC son un factor importante para lograr un nuevo estilo de administración que permite integrar, a través de la redes de información, a las administraciones públicas estatales, regionales y locales.

Las nuevas tecnologías, y especialmente Internet, han hecho posible la realidad de un gobierno y una administración al alcance de todos los ciudadanos. El gobierno electrónico puede mejorar los servicios públicos y los procesos políticos, incrementando los niveles de transparencia y responsabilidad y la participación de los ciudadanos en las decisiones públicas.

Desde que en la década pasada apareciera en el escenario mundial el nuevo panorama de la Sociedad de la Información, Andalucía ha implantado iniciativas políticas que tienen por objeto aprovechar las oportunidades que ésta ofrece. Para ello se han venido formulando planes y medidas, en coordinación con las políticas de nuestro entorno

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, es la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa el órgano responsable de estimular en la sociedad andaluza la utilización de las TIC y las políticas de innovación derivadas de dichas tecnologías. Las líneas actuales de trabajo para el desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía están recogidas en el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA) y del

que será uno de sus ejes impulsores el nuevo Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información 2006-2010.

En el marco de ambas iniciativas, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa ha elaborado en los últimos dos años varias órdenes de incentivos encaminadas a fomentar la participación y el uso de las TIC por parte de ciudadanos, empresas y administraciones.

De este modo, en el ámbito de la ciudadanía han nacido programas como "Guadalinfo" que en 2006 ha culminado su fase de apertura de centros públicos de acceso a Internet en los 637 municipios andaluces de menos de 10.000 habitantes. Destacable también el "Programa Hogar Digital", que en su segunda edición ha incentivado la conexión a Internet en banda ancha a las familias andaluzas residentes en municipios de hasta 50.000 habitantes. La orden 'Ciudadanía Digital', destinada a fomentar la participación de la ciudadanía y las asociaciones en el proceso de Modernización de Andalucía y 'Universidad Digital', programa dirigido a la incorporación de las TIC al proceso de aprendizaje universitario

Por otro lado, en el apartado empresarial para impulsar las ventajas de la innovación y el desarrollo tecnológico se creó la "Orden de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial en Andalucía". Otra iniciativa a considerar ha sido la creación de la "Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA) para el asesoramiento y servicios comunes empresariales en el área TIC.

Por último, subrayar que en el ámbito de las administraciones una iniciativa de enorme interés ha sido la orden de "Incentivos para la aplicación de las TIC en el ámbito de la Administración Local" para mejorar, mediante las nuevas tecnologías, el desarrollo las relaciones de las corporaciones locales con la ciudadanía.

En este número, Andalucía Investiga da buena cuenta de los distintos planes de la Administración andaluza para la implantación de las TIC, de los resultados de estas herramientas en grupos universitarios y de su utilización en niveles empresariales.



Desde este mes de octubre, el nuevo programa de incentivos 'Ciudadanía Digital' dará cobertura a proyectos basados en nuevas tecnologías que surjan de la iniciativa de los ciudadanos y de las asociaciones andaluzas. Asimismo, esta nueva orden de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, dotada con 8,7 millones de euros, proporcionará ayudas técnicas para facilitar el acceso a las nuevas tecnologías de las personas con algún tipo de discapacidad

Ciudadanos digitales

Más dinero para un mejor acceso y universalización de las Tecnologías de la Información, las denominadas TIC's. Cuando este ejemplar de Andalucía Investiga caiga en sus manos, la Administración andaluza, a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, habrá iniciado el conteo de expedientes de ciudadanos andaluces y entidades interesados en este nuevo escenario en la Sociedad del Conocimiento. Y todo, tras la aprobación de una orden de incentivos inédita hasta la fecha en España. Bajo el título de Ciudadanía Digital, con una dotación de 8,7 millones de euros, la Junta de Andalucía pretende incentivar desde la elaboración de contenidos digitales, formativos o que fomenten el debate y la participación ciudadana, hasta el desarrollo de redes tecnológicas que mejoren las condiciones de trabajo del tejido asociativo andaluz. No obstante, la principal novedad de esta orden radica en los destinatarios a los que va dirigida: los ciudadanos a título personal, las asociaciones andaluzas de todos los ámbitos y aquellas personas con algún tipo de discapacidad que pueda estar dificultando su acceso a las nuevas tecnologías.

Dentro de esta primera convocatoria, que se publicó en BOJA el 21 de julio de 2006, Innovación, Ciencia y Empresa pretende

Más de 60.000 potenciales beneficiarios

Existen en nuestra Comunidad alrededor de 61.500 entidades ciudadanas de todos los ámbitos legalmente constituidas. De ellas, la mayor parte se encuadra en los ámbitos cultural (8.444), deportivo (8.150), educativo (6.809) y recreativo (6.737). Destacan también por su número las asociaciones de vecinos (5.347), las musicales (2.230), de mujeres (2.167) y juveniles (1.758). Todas ellas podrán beneficiarse de esta nueva Orden, a través de la línea de incentivos que se ha denominado Proyectos TIC de Asociaciones Digitales, en la que tendrán cabida aquellas iniciativas presentadas por las entidades ciudadanas andaluzas relacionadas con la modernización, la innovación y la cooperación, como pueden ser el desarrollo y la implantación de sistemas automatizados de gestión, la puesta en marcha de portales web, intranets, o espacios colaborativos que impulsen el trabajo en red y el aprovechamiento de recursos entre las asociaciones.

dar cobertura a unas 2.500 solicitudes repartidas entre las tres categorías de incentivos, para lo que se contará con 8,7 millones de euros, de los cuales, 3,3 proceden del Plan Avanza del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Para la convocatoria de 2007, el plazo será del 1 de febrero hasta el 31 de marzo de 2007.

Los proyectos incentivados deberán tener una duración mínima de 18 meses y conseguirán hasta el 100% de su financiación: con un límite de 20.000 euros para los proyectos TIC de contenidos digitales; de 75.000 euros para los de asociaciones; y de 1.500 euros para las ayudas técnicas para personas con discapacidad.

Esta iniciativa de la Consejería de Innovación está organizada en torno a tres líneas de actuación: la primera destinada a apoyar Proyectos TIC de Asociaciones Digitales para proyectos presentados por las entidades andaluzas relacionados con la modernización, la innovación y la cooperación.

En la línea que se ha denominado Proyectos TIC de Aportación de Contenidos Digitales Andaluces, también se respaldarán aquellas iniciativas individuales que presenten los andaluces dirigidas a la el-



La cifra de internautas en Andalucía crece un 20% en 2005

Andalucía es la comunidad autónoma española que mayor crecimiento experimentó en 2005 en número de usuarios de internet, según el 'Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España 2006' elaborado por la Fundación France Telecom. Según este estudio, aproximadamente un 20% del total de los nuevos internautas surgi-

dos en España fueron andaluces. El informe destaca como en 2005 Andalucía captó un total de 315.546 nuevos usuarios de internet, seguida de Madrid, que contó con 298.313 nuevos internautas, y Cataluña, donde este número ascendió a 264.430. Según el estudio, estas tres comunidades representan el 50% del total de los usuarios de internet de España. En

valores absolutos, Cataluña continúa siendo la región con mayor número de internautas, un total de 2.779.886 usuarios, seguida muy de cerca por Madrid y Andalucía con 2.539.019 y 2.246.505 respectivamente.

En líneas generales, el número de personas que el pasado año utilizó internet se ha incrementado con respecto a 2004. Así, según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística, el número de usuarios de internet en España ha pasado de 13.534.664 en el año 2004 a 15.131.420 en 2005. Este dato supone un incremento de casi cuatro puntos porcentuales con respecto al año anterior, situando el porcentaje de usuarios de internet en un 41,5%.

En cuanto al modo de acceso a internet, en 2005 España registró un crecimiento de casi un millón de nuevos hogares con conexión de banda ancha, de modo que a finales del pasado año casi el 60% de las conexiones a internet en los hogares españoles era en banda ancha, considerando sólo ADSL y Red de Cable, que son las tecnologías más destacadas en cuanto a número de usuarios.

Así, el incremento en la conexión ADSL en España con respecto al año 2004 ha sido del 38%, mientras que la conexión por cable ha aumentado en un 25%, lo que ha provocado que en 2005 más del 47% de los hogares cuenten con conexión ADSL y aproximadamente el 12% con conexión a internet por cable.

En cuanto a Andalucía, en 2005 los hogares que contaban con banda ancha ascendían al 60,80%, lo que supone un importante incremento con respecto a 2004 cuando este porcentaje era del 45,13%.

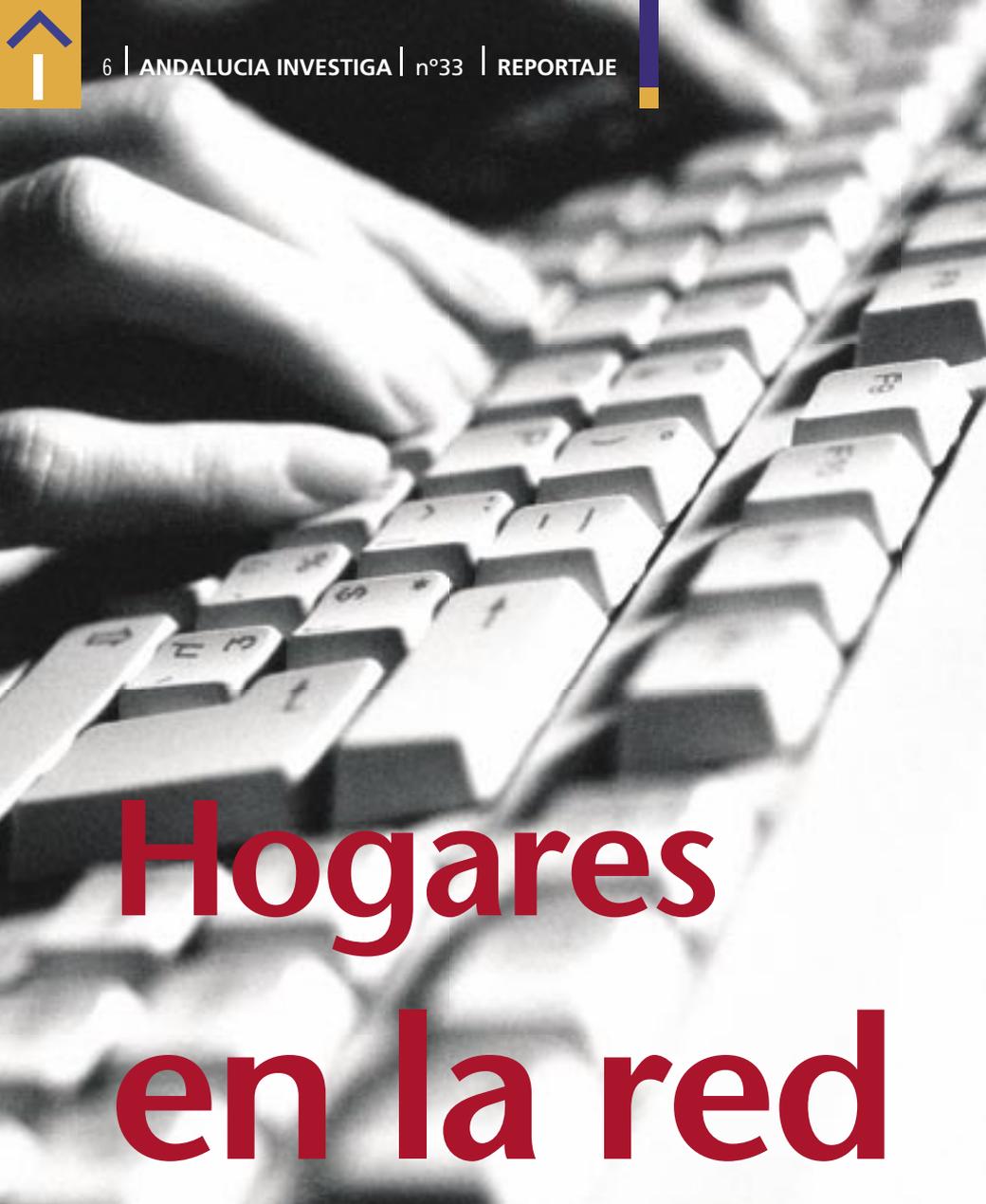
'Mobile Europe 2006', un foro especializado

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, a través de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), ha organizado en Málaga los días 18 y 19 de septiembre la V Conferencia Europea de Soluciones Móviles, 'Mobile Europe 2006', en la que se han dado cita empresas de primer nivel del sector de las TIC, tanto nacionales como internacionales. El objetivo de esta quinta edición, cuyo tema general es 'Conectividad y cooperación: el futuro de las soluciones móviles', es anticipar el futuro de la fusión de unas comunicaciones inalámbricas cada vez más versátiles con unas capacidades de computación cada vez más evolucionadas que se pueden introducir en los objetos que rodean a la sociedad. La conferencia tuvo como elementos clave los aspectos tecnológicos y sus avances como posibilitadores de un nuevo concepto de movilidad sin barreras, que generará nuevas aplicaciones y desarrollos a medida de las necesidades y demandas de los usuarios finales.

boración de contenidos a través de Internet, para la puesta en común de conocimientos sobre Patrimonio Local, así como contenidos y entornos digitales que fomenten la participación ciudadana y la implicación de los andaluces en la vida civil.

Por último, en el apartado que se ha denominado de Ayudas Técnicas TIC; se han incluido incentivos con el fin de cubrir aquellas necesidades tecnológicas que puedan tener las personas con discapacidades a las nuevas tecnologías. Aquí tendrán cabida desde teclados especiales, pulsadores de presión, de sopleo o de aspiración, hasta las adaptaciones tanto de hardware como de software para personas con discapacidad visual. Actualmente existen en Andalucía alrededor de 700.000 personas con discapacidad, que son posibles beneficiarios de estas ayudas.

Esta nueva Orden se enmarca dentro de las líneas estratégicas de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa para fomentar el acceso de los andaluces a la Sociedad de la Información en igualdad de oportunidades potenciando la capacidad innovadora de la ciudadanía desde una vertiente individual y también asociativa.



Hogares en la red

Más de 35.000 andaluces de municipios de entre 10.000 y 50.000 habitantes se beneficiarán de los descuentos para la conexión a internet por banda ancha que ofrece el programa Hogar Digital, puesto en marcha por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Este programa, enmarcado en el Plan de Ayudas a las Familias de la Junta de Andalucía, tiene como objetivo facilitar el acceso a los contenidos y servicios de internet a los sectores de la población más alejados de los grandes núcleos urbanos, para lo cual la Consejería, lo ha dotado con 8,5 millones de euros. Las familias beneficiarias obtendrán un descuento de hasta 300 euros en la contratación anual de la conexión a internet en banda ancha, lo que equivale al 75% del coste total del servicio.

En la primera fase del programa, el pasado año, los destinatarios del cheque-internet fueron los habitantes de municipios andaluces de menos de 10.000 habitantes, mientras que en esta nueva convocatoria se ha dirigido a los municipios de en-

Un programa para internet en la vivienda

La tramitación de las ayudas en el marco del programa Hogar Digital se realiza mediante vía telemática desde los Ayuntamientos de los municipios andaluces de entre 10.000 y 50.000 habitantes. Los posibles beneficiarios tendrán que acudir únicamente con su DNI al consistorio, donde se rellenará la solicitud y se confirmarán los datos de empadronamiento en el municipio. Los solicitantes han de cumplir con los requisitos relacionados con los ingresos familiares y el número de miembros. Las conexiones a internet que incentiva este programa son conexiones en banda ancha en cualquiera de sus modalidades horario. Por otro lado, la formación que se ofrece, tratará sobre temas básicos relacionados con el uso del ordenador e internet y de herramientas de comunicación digital, como el correo electrónico o el uso de las nuevas tecnologías.

tre 10.000 y 50.000 habitantes, donde los beneficiarios recibirán además formación sobre nuevas tecnologías. En la actualidad, Andalucía cuenta con 116 municipios de entre 10.000 y 50.000 habitantes, lo que supone un 15% del total de municipios andaluces, y se han recibido solicitudes de la totalidad de estos municipios, gracias a la implicación de los Ayuntamientos, que han funcionado como ventanillas únicas para la tramitación telemática de las solicitudes. Según las ofertas actuales del mercado, un beneficiario de Hogar Digital podría llegar a pagar entre 7 y 10 euros mensuales de su servicio de conexión a internet.

Una vez resueltas las solicitudes, se les enviará a los beneficiarios la información necesaria para tramitar su incentivo, facilitándoles además el cheque internet para que puedan realizar su contratación con cualquiera de las operadoras de telecomunicaciones adheridas al Programa Hogar Digital. Dicha contratación supone la conexión durante un año a internet en banda ancha, incluyendo el coste de alta y del equipamiento necesario para la conexión (router o modem). Los beneficiarios podrán contratar el acceso a internet con cualquiera de las operadoras que se han adherido al programa, tanto de ámbito regional como local.

En total se han adherido al programa 28 operadoras repartidas por todo el territorio andaluz, lo que ha permitido que en cualquiera de los beneficiarios del programa dispongan de al menos cuatro operadoras distintas para elegir en cualquiera de los municipios participantes.

La totalidad de los ayuntamientos de entre 10.000 y 50.000 habitantes que existen en Andalucía se han adherido al programa. Como entidades colaboradoras, los ayuntamientos de las localidades cuyos residentes pueden ser beneficiarios de este incentivo tendrán un papel fundamental en la tramitación de los incentivos. Los ayuntamientos se encargarán de informar y asesorar a los habitantes del municipio, y serán los que tramiten a través de internet las solicitudes de los interesados. Desde el propio Ayuntamiento se registrarán todas las solicitudes de las familias del municipio, se subsanarán posibles incidencias y se informará sobre la resolución del programa.

Una vez resueltas las solicitudes, se les enviará a los beneficiarios la información necesaria para tramitar su incentivo.



Un total de 6.390 solicitudes han obtenido una resolución positiva por parte de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa para la compra de un ordenador portátil en el marco del programa Universidad Digital. Se trata de estudiantes y trabajadores de las universidades públicas andaluzas que gracias a este nuevo programa han adquirido sus portátiles con importantes ventajas, gracias a las condiciones acordadas entre la Consejería, a través de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, y las entidades financieras que operan en la comunidad.

Los beneficiarios del programa pospondrán el pago del ordenador hasta un año después de haber finalizado sus estudios universitarios, con el fin de que no suponga gasto alguno para el estudiante durante su periodo de formación, e incluso disponga de un año para que pueda haberse incorporado al mercado laboral. El aplazamiento del pago no supondrá para los estudiantes tener que hacer frente a los intereses de la operación, ya que éstos serán sufragados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Los beneficiarios del programa Universidad Digital han sido estudiantes que no cuentan con ingresos, al no realizar ningún trabajo remunerado (el 93% de las solicitudes), seguido por el personal de las Universidades y estudiantes de Tercer Ciclo (el 4%) y los estudiantes trabajadores con ingresos (el 3% restante). En el caso de los estudiantes sin ingresos, la mayor parte de las solicitudes (el 33%) la han presentado alumnos de los primeros cursos, a los que quedan por delante cinco años o más para concluir sus estudios, seguidos por los que les restan aún cuatro años (un 28%) o tres años (un 21%). Los estudiantes a los que les quedan dos años para concluir sus estudios han sumado el 12% de las solicitudes y los de último curso, con un año o menos para titularse, han supuesto el 6% de las solicitudes.

Esta iniciativa de equipamiento informático para estudiantes universitarios incluye la posibilidad de sustituir el ordenador portátil por otro modelo en los dos últimos cursos de carrera -una fórmula similar al Plan Renove-, de forma que los beneficiarios podrán adaptar su equipo a la configuración más avanzada que ofrezca el mercado de acuerdo con sus necesidades. Universidad Digital ha tenido también un impacto muy positivo en el tejido productivo andaluz, tanto de las entidades financieras como de las empresas de informática que se han adherido al programa. Más de 4.000 de las 6.390 solicitudes recibidas han sido tramitadas por



Portátiles para 6.000 universitarios andaluces

La UCO propone la videoconferencia para dar clases

Las asignaturas cordobesas ofertadas por el Campus Andaluz Virtual podrán seguirse a través de un sistema de videoconferencia, ideado por la Universidad de Córdoba, del que podrían beneficiarse unos 270 estudiantes de la comunidad. La iniciativa es pionera y pretende que el profesor realice sus exposiciones a la vez que los estudiantes pueden interactuar con él. En Córdoba afectará a las materias de Integración Celular, Laboratorio de Matemáticas y Tecnología Eléctrica, pero también se ha ofrecido al resto de las universidades andaluzas.

entidades financieras andaluzas. En cuanto a los establecimientos de venta, un total de 782 empresas han vendido ordenadores portátiles financiados por el programa Universidad Digital, una media de siete ordenadores por empresa.

Todos los ordenadores portátiles que han adquirido los beneficiarios del Programa están equipados con tecnología wi-fi. El programa Universidad Digital contempla también una implantación integral de infraestructuras inalámbricas, dotándolas de las tecnologías más avanzadas tanto en los espacios comunes como en las aulas, bibliotecas, laboratorios y departamentos. Además, otro de los pilares básicos del programa incidirá especialmente en la creación de contenidos y herramientas docentes específicos que pongan en valor, a través de su uso diario, las ventajas competitivas que incorporan las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento.



Buscapersonas y objetos por el *móvil*

En época de vacaciones, en un hotel se organiza un torneo de pádel. A la pareja acompañante no le gusta la idea de participar en esa competición; por ello la necesidad de encontrar a alguien cerca que tenga ganas de jugar es la opción más recomendable. ¿Cómo se podría hallar a una persona que se encuentre en la misma situación en un radio no superior a 60 metros cuadrados? La empresa Yerbabuena software ofrece esa posibilidad de búsqueda inmediata. La spin-off malagueña, surgida a raíz

del proyecto Campus, ha desarrollado un programa informático para móviles, en los que se pueden realizar búsquedas tanto de personas como de objetos, a través de la tecnología bluetooth, en un radio de acción de aproximadamente 60 metros cuadrados.

Este denominado 'software inteligente' funcionaría de la siguiente manera: a través de un mensaje de móvil se realiza la descarga del programa específico. Una vez se tenga la aplicación instalada,

se cumplimentan todos los campos relativos para conformar el perfil. Éste realizará todas las búsquedas ajustables a la descripción expresa por medio de la tecnología inalámbrica, inserta en los móviles de última generación. La persona más afín al perfil quedará conectada automáticamente al móvil del otro usuario, siempre que los bluetooth estén activos en ambos terminales. Esta herramienta informática en los móviles 3G no sólo sirve para las relaciones personales y contactos de corto alcance, también se utilizaría para las búsquedas de objetos de todo tipo. Si en el perfil activo del móvil aparece escrito el nombre de un disco, al pasar por una tienda, el terminal telefónico informaría tanto del nombre del establecimiento como del nombre de la calle donde se ubica.

Por otra parte, el desarrollo de estas aplicaciones puede ser utilizado por las empresas en la realización de publicidad a la carta. Aprovechando el conocimiento de los perfiles que las empresas almacenan en las bases de datos, se pretendería redirigir el mensaje publicitario a aquellas personas que se amolden a las necesidades de las grandes compañías.

La empresa malagueña Yerbabuena software ha puesto en marcha otras aplicaciones informáticas. Se ha ideado un completo sistema de enseñanza-aprendizaje sobre el flamenco. Se trata de un programa en el que el usuario podrá aprender sobre la historia de este arte. Cerca de 20 expertos retroalimentarán el programa con sus conocimientos para que los usuarios puedan conocer todo sobre ese género. Otra línea de trabajo es la realización de software a medida, en el que los clientes por encargo piden la creación de herramientas informáticas.

Servicio de telefonía en zonas *remotas*

En las zonas en las que los distintos operadores de telefonía no pueden ofertar sus servicios, la empresa malagueña Unitel Expert ha desarrollado un sistema basado en las redes inalámbricas wi-fi, por el cual las pedanías y pequeñas aldeas 'incomunicadas' tendrán la posibilidad de disponer de telefonía fija en su propio domicilio. "Al cliente se le instala un terminal telefónico conectado a un módem wi-fi, el cual capta la red inalámbrica. La llamada telefónica se conecta a este enlace de red y ésta se conecta con nuestra central telefónica para realizar la llamada a través de Internet", explica Mehdi Chouikh, responsable de la empre-

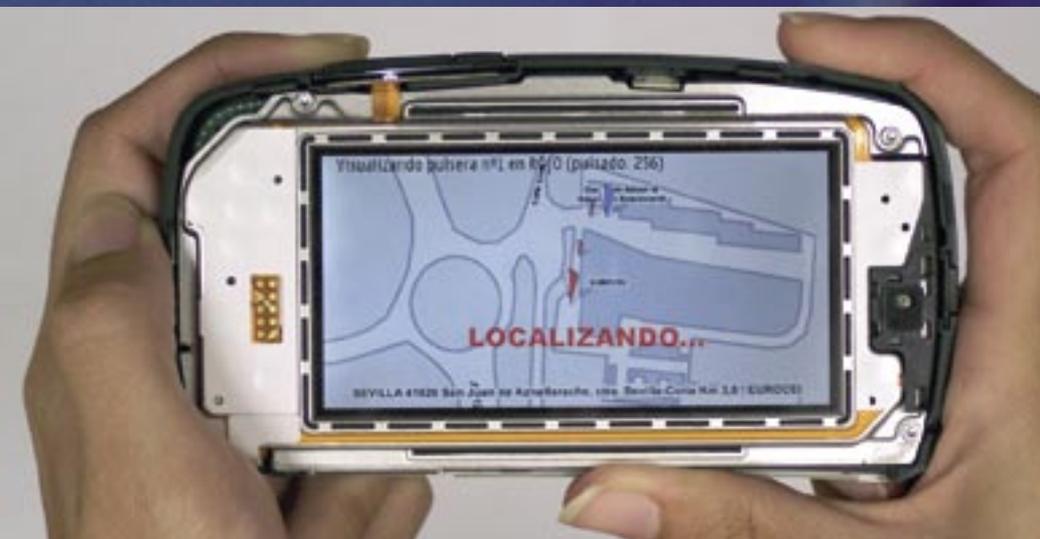
sa instalada en el PTA. Una de las ventajas principales que obtienen los clientes es el precio de la llamada. Al ser un sistema que utiliza Internet como vía de comunicación, el coste de una llamada local e internacional será el mismo. "Es equiparable al acceso de una página web de cualquier país, al ser Internet un medio público donde conectarse a un servidor es gratis", según informa el promotor de la empresa.

Con el operador tradicional, llamar a Londres implica una transferencia de línea que pasa por varios países hasta que llega Reino Unido, con lo cual el cliente asu-

me el coste tanto de la llamada como de la transferencia de los países por los que ha pasado la comunicación hasta llegar a su destino. Con la tecnología telefónica sobre IP que ofrece Unitel una llamada a cualquier país del mundo tendría un precio de 2 céntimos por segundo sin el establecimiento de llamada, puesto que la comunicación se he efectuado a través de Internet y se ha conectado directamente con un servidor instalado en suelo británico. Dado que con la tecnología IP se puede llamar mucho más barato, los fabricantes de telefonía han sacado al mercado los teléfonos inalámbricos wi-fi. Con ellos pretenden ganar terreno al imperio

Sabuesos tecnológicos contra el alzheimer

Vision Sistemas de Localización es el nombre de uno de los proyectos empresariales, alojados en la preincubadora de empresas del Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE) de Sevilla, y cuyos servicios se centran en la investigación, el diseño, la fabricación y la comercialización de equipos de localización mediante GPS de pacientes con alzheimer y niños.



Dos ingenieros de telecomunicaciones, Paqui García Rivera y Abilio Caetano Pereira, han desarrollado dos equipos completos compuestos por una pulsera, que llevará el enfermo o el menor, y un receptor móvil con una pantalla, para los familiares, en la que aparece un mapa que registra el punto exacto en el que se encuentra el portador de la pulsera. Este novedoso sistema, que ha contado con el apoyo de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa con un incentivo de 14.000 euros, presenta una serie de ventajas sobre los existentes hasta ahora en EEUU o Japón, pues, por primera vez un equipo de localización de estas características permite la comunicación directa entre sus usuarios. Los que se comercializan hasta ahora, no dejaban conocer al familiar el sitio en el que se encontraba el enfermo de forma inmediata, sino que tenía que llamar previamente a una centralita.

Otra ventaja que permite este sistema, es que la pulsera que lleva el portador no se la puede quitar él mismo sino que va fija en el brazo, lo que impide que se pierda o caiga. Además, el receptor del que dispone el fami-

liar, al ser móvil va a permitir que éste conozca los últimos movimientos del usuario. Los socios que han puesto en marcha este plan de negocio son los mismos ingenieros creadores del sistema localizador-posicionador y que actualmente se encuentra patentado a nivel nacional, pero con vistas a que esta patente se extienda a Europa, EEUU e incluso Japón. Los equipos que, en principio, van a ir dirigidos a personas con alzheimer y niños van a contar con dos modelos de pulsera especializado, uno para cada cliente.

La comercialización de este prototipo se iniciará este otoño, y serán los propios ingenieros los que se encarguen de su presentación. Vision Sistemas de Localización ha recibido el Primer Premio Tecnoemprende-Andalucía para la creación de empresas de base científica y tecnológica en la Comunidad Andaluza, por parte del Instituto Andaluz de Tecnología.

Contacto: Abilio Caetano Pereira y
Paqui García Pereira
Teléfono: 954 17 92 15

2.500 visitas al mes al repositorio de software libre de la Junta

El repositorio de software libre de la Junta, que ofrece a través de internet acceso a cerca de 300 aplicaciones propiedad de la Junta de Andalucía y de sus Organismos Autónomos, recibe más de 2.500 visitas al mes procedentes de numerosos países de todo el mundo, entre los que destacan los de habla hispana y los asiáticos, como Corea, China y Japón. Desde su puesta en funcionamiento en febrero de 2006, este inventario de programas de uso libre al que se accede desde la web www.juntadeandalucia.es/repositorio, ha mejorado notablemente su interoperabilidad con otras administraciones para el intercambio de información a través internet. Como dato significativo, en el mes de agosto se han recibido más de 400 visitas semanales, lo que refleja el interés que suscita este repositorio de software entre muy diversos colectivos. Gracias al uso de formatos abiertos toda la información sobre los proyectos publicados en el Repositorio pueden ser consultados con protocolos estándares, entre los que se incluye el OAIPMH, que es el empleado normalmente por la comunidad científica y las bibliotecas para el intercambio de datos a través de Internet.



El ordenador, como método de aprendizaje en el aula

El 30% de los centros educativos andaluces generalizarán este curso el uso de ordenadores como una nueva herramienta de aprendizaje en el aula. Concretamente, serán 823 los colegios e institutos integrados en la Red de Centros TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), una iniciativa impulsada desde la Consejería de Educación con el objetivo de incorporar la informática a la enseñanza. Los profesores que coordinan los proyectos de integración de las nuevas tecnologías en los centros participan hasta el día 8 de septiembre, en La Rábida, en unas jornadas para intercambiar experiencias e iniciar la formación de los colegios e institutos que se suman desde este curso a la red. Serán 250 los centros que se incorporan, lo que supondrá una dotación adicional de 40.000 ordenadores, para equipar las aulas así como las áreas de administración y zonas docentes de uso común como bibliotecas.

Investigadores de la US desarrollan materiales para abaratar los móviles

Investigadores de la Universidad de Sevilla trabajan en la utilización de técnicas más económicas para la telefonía móvil a través de un proyecto, coordinado por el profesor de Electromagnetismo Ricardo Marqués, sobre propiedades fundamentales de nuevos medios de índice de refracción negativa. Las investigaciones del Grupo de Microondas de la Hispalense han quedado refrendadas por la aparición de tres artículos entre los 17 trabajos más influyentes sobre este asunto, según el índice 'Core Papers' (artículos más relevantes a nivel mundial). El proyecto se centra en la aplicación de unos nuevos materiales artificiales, denominados metamateriales, a la miniaturización y mejora de prestaciones de los componentes que presentan la más severa limitación hacia la compactación y reducción de peso y de coste de los terminales de telecomunicaciones, como son los teléfonos móviles. Las actividades del grupo de investigación, en las que participan también investigadores de la Universidad Pública de Navarra y la Autónoma de Barcelona, han dado lugar a diversas propuestas de patentes y contratos de transferencia tecnológica, así como a la publicación de numerosos artículos de investigación.



La Administración andaluza, única en España con el sello triple A

Andalucía fue en 2005 la única comunidad autónoma española cuyos portales oficiales en internet dispusieron del sello 'W3C' en su nivel 3 (WAI-AAA), el máximo que se puede alcanzar en cuanto accesibilidad. Este dato aparece recogido en el 'Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información España 2006' elaborado por la Fundación France Telecom. Según este estudio, en 2005 el 63,2% de las Administraciones Autonómicas disponían de este sello en sus portales de internet, si bien el nivel 3 sólo fue alcanzado por Andalucía, mientras que Cantabria, Extremadura, Murcia y País Vasco alcanzaron el nivel 2. Una web es accesible cuando cualquier persona, con independencia de sus limitaciones, las características de su equipo de navegación o el entorno ambiental desde donde accede a la Web, pueda utilizar y comprender sus contenidos. Así, la idea central del concepto de accesibilidad es disminuir o eliminar la mayor cantidad posible de barreras.

Paleontología *sin cables*

Texto: L.Sánchez

La Universidad de Granada pone en marcha un aula virtual de prácticas de laboratorio en Paleontología, con la que se pone a disposición del alumnado, en forma de acceso libre, una conexión de Internet para consulta de los diferentes grupos de fósiles que se estudian en distintas asignaturas impartidas en el área de Paleontología.

Facilitar al alumnado el acceso a los fósiles que se usan habitualmente en las clases de prácticas de laboratorio, para el reconocimiento e identificación de los diferentes grupos de organismos que se muestran en diferentes asignaturas que se imparten en el Área de Paleontología, es uno de los objetivos de un proyecto de innovación docente (www.ugr.es/~estratig/lab_practicas.htm) que acaba de poner en marcha la Universidad de Granada dirigido por el profesor del Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Julio Aguirre Rodríguez.

Con este proyecto se aspira, igualmente, a potenciar el uso de las nuevas tecnologías informáticas como método de aprendizaje; evitar que el alumnado dependa de establecer horas adicionales al horario ya determinado por la Facultad de Ciencias para realizar clases de repaso en los laboratorios; e impedir el consecuente deterioro (desgaste, rotura, desaparición, etc.) de los fósiles usados en las clases de prácticas debido a la manipulación de los ejemplares reales, algunos de los cuales son de gran valor por su escasez.

Este proyecto en el que, con el coordinador, participan los profesores Miguel Company Sempere, Antonio Checa González, Manuel García Hernández, Antonio Jiménez Jiménez, Elvira Matín Suárez, Jorge Martínez Gallego, Federico Olóriz Sáez, Pascual Rivas Carrera, Francisco J. Rodríguez Tovar, José Sandoval Gabarrón, José M^a Tavera Benítez, Gonzalo Jiménez Moreno, Luis O'Dogherty Luy, e Isabel M^a Sánchez Almazo, se pone a



disposición del alumnado, en forma de acceso libre, una conexión de Internet dentro de la página del Departamento de Estratigrafía y Paleontología en la que podrá consultar y estudiar los diferentes grupos de fósiles que se ofertan en diferentes asignaturas que se imparten dentro del Área de Paleontología. En este enlace estarán representados no sólo aquellos grupos de fósiles expuestos en las vitrinas de dicho laboratorio de prácticas, sino también otros organismos no disponibles en las mismas, como son los principales grupos de microfósiles (y otros macrofósiles que requieren de microcopios óptico o electrónico de barrido-para su identificación y reconocimiento), los diferentes grupos de plantas fósiles o algunos ejemplares de trazas fósiles.

Más información:

Julio Aguirre Rodríguez
Dpt. de Estratigrafía y Paleontología
Universidad de Granada

Tfn: 958 248332 y 958 248528

¿Se puede *tocar* algo que *no existe*?

El grupo Diana de la Universidad de Málaga, que se encuentra dentro del proyecto europeo Intuition, investiga acerca de las posibilidades que ofrece la realidad virtual con la novedad de poder manipular los objetos por medio de un dispositivo conectado, a través de un ordenador.

Texto: J.L. López

La realidad virtual táctil o háptica, como científicamente se denomina, dispone de dos líneas de investigación. Una es la dedicada a distinguir la sensación cutánea de los objetos, es decir, poder determinar si un objeto al presionar los dedos resulta resbaladizo, si es rugoso o si por el contrario está duro o blando. Por su parte, el grupo liderado por el profesor de la Escuela de Telecomunicación Arcadio Reyes se centra en la otra línea de investigación: la posibilidad de tocar los objetos ejerciendo en ellos una presión de fuerza a través de un dispositivo o interfaz.

De forma más detallada, se asiste a la especie de consulta del dentista virtual que ha preparado el grupo DIANA para ejemplificar en qué consiste este tipo de manipulación. Sin tener idea de Odontología se puede tratar virtualmente a un paciente, que incluso se queja si se le va la mano con el taladro. A través de la pantalla del ordenador el paciente se prepara para que le intervenga el aprendiz de dentista. Para ello se usa el interfaz, semejante al ratón del ordenador, pero en forma de lápiz, que emulará la herramienta clínica a usar. El contacto que se ejerce con los dientes proporciona la sensación de estar tocando una dentadura real de un paciente. Ésas son las percepciones que además estudia la Universidad de Málaga. Hasta qué punto el ser humano ha podido creer que se ha tratado a un paciente. ¿Ha habido conciencia en todo

Una spin-off de Málaga promueve el turismo de México con un libro virtual

La spin-off malagueña Arpa-Solutions ha llegado a un acuerdo con la empresa mexicana IMM Group para la promoción del turismo mexicano a través de un libro interactivo con el que el usuario puede realizar un recorrido virtual por las principales zonas turísticas del país centroamericano y conocer de primera mano la oferta de ocio según sus preferencias. Este acuerdo, en el que participa el Consejo de Promoción Turística de México, supone la apertura de Arpa-Solutions al mercado internacional. El funcionamiento de este libro interactivo es idéntico al que ya ha editado la spin-off malagueña para Turismo Andaluz: Libro Interactivo de Monumentos Andaluces, en donde el usuario puede visualizar en tres dimensiones los monumentos más representativos de Andalucía desde el campo de visión de la web cam. La realidad aumentada tiene como finalidad superponer, mezclar y combinar, con el entorno real, cualquier información virtual. Esta convivencia de elementos reales y virtuales hace que se aporte mayor información a la percepción que del mundo real se obtiene.

momento de que la clínica de Odontología era en realidad un laboratorio de una facultad? “Cuando jugamos con un video juego de lucha y nos golpean, reaccionamos a la defensiva, bajando la cabeza”, explica el profesor Reyes. “Para que una persona pueda creerse verdaderamente que está ejerciendo un contacto con un objeto, habría que eliminar el intermediario que existe entre el hombre y la máquina”, añade el experto.

Usos de la virtualidad

Otra línea de investigación relacionadas con la didáctica en Medicina es la simulación de un accidente para ver la reacción de un equipo médico. Llamaba la atención, según explicaba el profesor Reyes, que a pesar de que el escenario no se asemejaba demasiado a la realidad, era importante la situación de estrés que se creó, similar a la que existe cuando sucede un accidente. La realidad virtual adquiere diversos usos, como por ejemplo la expresión artística. Es usada para efectuar estudios de rehabilitación y restauración de edificios para la preservación del patrimonio. La Universidad de Málaga ha colaborado con un grupo dedicado a la cultura y al entretenimiento. La muestra de arte interactivo consistió en la utilización del suelo como una pantalla improvisada, en la cual se proyectaba un asteroide. A medida que el espectador avanzaba, se movía el planeta, teniendo la sensación de que giraba alrededor de él.

Cuatro estudiantes de la asociación ClubNet de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla han ganado un importante concurso nacional organizado por Microsoft, Imagine Cup 2006, con un original gimnasio a través de Internet. Este galardón permitió al grupo de la Hispalense participar en el certamen internacional celebrado en la India.

Miguel Ángel Ramos Barroso, Javier Cantón Ferrero, Juan María Laó Ramos y Javier Fernández Rodríguez son cuatro jóvenes estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla que han resultado ganadores, por España, del concurso 'Imagine Cup 2006', organizado por Microsoft y que premia todos los años la creación de nuevas tecnologías innovadoras en el mundo.

La idea innovadora de estos estudiantes consiste en la posibilidad de hacer ejercicios delante de un ordenador. Con la utilización de cintas reflectantes que destacan las partes del cuerpo más importantes en el movimiento gimnástico, dos cámaras web y un sencillo programa que necesita una simple conexión a Internet y hace las veces de entrenador personal, estos jóvenes interesados en el constante avance de la programación, han conseguido diseñar un gimnasio en casa, *Step by Step*.

Según indica uno de los jóvenes, Miguel Ángel Ramos "se pretende que la descarga del programa desde la red sea gratuita, lo único que el cliente tendría que abonar, en el caso de que se llevara a cabo esta idea empresarial, sería la compra de los distintos ejercicios disponibles". Con un sencillo sistema en 3D, la aplicación capta los movimientos que realiza el deportista desde casa y es capaz de avisar cuando no se hacen correctamente. Este programa puede ser utilizado, no sólo para ejercicios deportivos, sino para cualquier otra acción que requiera movimiento, como por ejemplo el baile o la rehabilitación médica.

El continuo interés por el avance de la programación viene dado por la pertenencia de los ganadores a una asociación de estudiantes entusiastas por el avance de la tecnología, DotNetClub Sevilla. Las asociaciones DotNet, existen en 23 facultades



Representación de la US en el certamen de la India.

Texto: M.Mendoza

'Step by step': ¿nos ponemos en forma?

de Ingeniería Informática de toda España. Se trata de una iniciativa de Microsoft para motivar entre los jóvenes estudiantes la creación de nuevas tecnologías. Microsoft se encarga de dotar de infraestructura que posibilita la creación de todo tipo de aplicaciones y favorece el intercambio de conocimiento sobre la tecnología Microsoft.net, un espacio que facilita la programación informática.

Los integrantes de este club sevillano utilizaron estas herramientas para múltiples aplicaciones, como por ejemplo un sistema que permitía apagar y encender luces a través de una PDA, u otra aplicación que permitía controlar dietas alimentarias a través de la web. Esta vez, con *Step by Step*, por fin han ganado el concurso 'Imagine Cup 2006' ya que según indica otro de los jó-

venes, Juan María Laó, "hemos conseguido presentar algo innovador, con facilidad de implantación directa, y sobre todo, realidad, ya que la misma idea es el producto final, y todo ello con el valor añadido de haberlo llevado a cabo con instrumentos de bajo precio y muy accesibles". Recientemente, este grupo de estudiantes ha participado en el certamen internacional celebrado en la India, aunque no han corrido la misma suerte.

Además, uno de los aspectos que valora especialmente el concurso mundial de Microsoft, es la utilización de tecnología variada para un mismo fin, y los ganadores sevillanos cumplen con creces este objetivo, ya que utilizan tratamiento de imagen, distintos software coordinados y tratamiento en tres dimensiones.

'Telémaco' inteligente

Texto: A.Rodríguez

Daniel Quintero González, estudiante de la Universidad de Cádiz (UCA) creó en siete meses a 'Telémaco', un robot móvil capaz de ofrecer datos sobre la distancia, medir ángulos y transmitir imágenes a tiempo real. Este ingenioso aparato ha recibido el primer premio en la Prueba de Creación libre de la Campus Party, la mayor concentración de nuevas tecnologías que se celebra en España.

los robots. Los miembros de AMUCA han participado ya en diversos concursos y certámenes nacionales relacionados con las nuevas tecnologías. El último fue en Valencia a finales del mes de julio, conocido como Campus Party. Está considerada como la mayor concentración de entretenimiento electrónico en red que se celebra en España. Asistieron más de 5.500 participantes, entre ellos Daniel Quintero y otros compañeros de AMUCA. A dicho encuentro, este estudiante gaditano llevó consigo a su nuevo robot. Lo bautizó llamándolo 'Telémaco' y al igual que el personaje de la mitología griega del que adopta su nombre (*Telémaco*, el hijo de Ulises), "es un robot capaz de medir longitudes, pendientes, ángulos... un guerrero a distancia, porque hace frente a cualquier adversidad sin estar controlado por cables, solo a través de un ordenador", matiza este estudiante de Ingeniería Informática. *Rastreador*, *Velocista* o *Sumo* son los nombres de los robots creados por otros miembros de AMUCA. Cada una de estas máquinas tiene una función y algunos, como *Sumo*, diseñado para combatir contra otro robot, ha sido finalista en eventos dedicados a la robótica.

La mayoría de los robots necesita un ordenador personal, pero 'Telémaco' presenta una novedad: funciona aprovechando las redes wi-fi y navegadores web sin necesidad de cable. Esta prestación y su original composición es lo que le ha hecho merecedor del primer premio en la prueba de creación libre de esta décima edición de la Campus Party. "Construir este robot no ha sido fácil. Primero tuvimos que diseñar la placa de control, después escribimos todo el software necesario y probamos que todo funcionase a la perfección. Ya existen en el mercado aparatos similares, pero lo bueno de *Telémaco* es que no depende de un ordenador, ya que la propia placa incorpora un servidor Web", explica Daniel Quintero, creador del robot premiado. Se puede controlar por Internet a través de la red wi-fi utilizando un navegador web. Un proyecto que además tiene otras prestaciones, como enviar en tiempo real datos de distancia, es decir, es apto para la Telemetría. "Incluye infrarrojos y bluetooth que posibilitan el intercambio de datos como en los teléfonos móviles", añade Daniel Quintero.



Grupo universitario de Cádiz.

Las nuevas tecnologías avanzan a pasos de gigante. Lo que hoy es novedoso, mañana ya es historia y en poco tiempo queda completamente desfasado. Así lo constatan los últimos inventos en robots. Desde ordenadores refrigerados con aceite de girasol hasta cabinas de simulación de vuelo, pasando por robots humanoides o en forma de mascota... todos estos aparatos que hacen la vida diaria más cómoda ya existen, pero mejorar su funcionamiento y ampliar sus aplicaciones son los objetivos que persiguen ingenieros, estudiantes y amantes de la robótica. Precisamente esto es lo que lleva haciendo desde hace más de tres años

Daniel Quintero González, alumno de Ingeniería Técnica Informática de la Universidad de Cádiz (UCA) junto con seis compañeros de la Escuela Superior de Ingeniería : Rafael González Chacón, Francisco Córdón, Daniel Berdugo, Jesús García Navas y José Alfonso Pichardo, y el profesor de Arquitectura Avanzada de Computadores de la UCA, Arturo Morgado Estévez.

Todos ellos fundaron AMUCA, asociación de Microrrobótica que nació a principios de 2004 y que se ha consolidado como un lugar donde compartir ideas y proyectos relacionados con el mundo de

Andalucía, velocidad

Desde 2001 el sector aeronáutico en Andalucía ha crecido un 65% en número de empresas, un 61,3% en facturación y un 46% en empleo, lo que consolida a nuestra comunidad como el segundo polo aeronáutico de España. El sector aeronáutico andaluz facturó en 2005 un total de 798,8 millones de euros, lo que ha supuesto un crecimiento de 23,8% respecto a 2004.

Estos datos se desprenden del informe 'Sector Aeronáutico Andaluz 2001-2005' realizado por Aertec en colaboración con la Fundación Hélice, que ha sido presentado por el consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Francisco Vallejo, y que indica que el sector ha crecido un 65% en número de empresas, un 61,37% en facturación y un 46% en empleo en el periodo transcurrido entre 2001 y 2005, datos que confirman a Andalucía como el segundo polo aeronáutico de España sólo por detrás de Madrid y por delante de comunidades históricamente vinculadas a este sector como el País Vasco. En 2005, el sector estaba formado por 106 empresas, que presentan una estructura muy similar a la existente tanto en España como en el resto de Europa, donde la mayoría son empresas de tamaño pequeño o medio; facturó 798,8 millones de euros y empleaba a 5.535 trabajadores de alta cualificación. En todos estos parámetros, el sector aeronáutico andaluz ha mostrado un crecimiento progresivo desde 2001.

Además de estos datos, el estudio realiza un profundo análisis del sector en Andalucía. Respecto al tejido empresarial de la industria auxiliar aeronáutica, cabe destacar que en 2005 el 51% de estas empresas eran mecánicas, de utillaje y montaje y el 26% ingenierías, repartiéndose el porcentaje restante entre empresas de montaje, de materiales compuestos y plásticos, de material eléctrico y/o electrónico, de ensayos y análisis técnicos, y de servicios. En este sentido cabe destacar que el mayor crecimiento respecto a 2004 se ha dado en las ingenierías y consultorías (22%).

Desde 2001, la facturación de las empresas andaluzas ha crecido un 61,37% en el periodo analizado, 17,3 puntos porcentuales más que el conjunto nacional. La aportación del sector al conjunto nacional en 2005 ascendió al 17,4%. En el periodo analizado la evolución de las ventas se ha visto favorecida por la aparición en el panorama aeronáutico andaluz de las primeras entregas del pro-

grama A-380, el buen comportamiento de los aviones C-235 y C-295 de EADS-CASA y la cartera de pedidos existentes del avión de transporte militar A400M.

Por actividades de negocio, es el montaje de aeroestructuras el que acumula mayor volumen de ventas en 2005 (476,3 millones de euros, el 60%) seguido del montaje final (179,5 millones de euros, 22,4%) y de la industria auxiliar y complementaria (124 millones, 15,5%). En cuanto al empleo, cabe destacar que los 5.535 trabajadores registrados en la región representan un aumento cercano al 46% respecto a 2001 y un 23% en relación a los empleos existentes en 2004. El aumento de empleo en el periodo objeto de estudio no sólo se debe al mayor número de empresas existentes en el sector, sino también al aumento de trabajos por parte de las tractoras y auxiliares en los programas A380 y del programa en desarrollo del A400M, además del aumento de la externalización de paquetes de productos propios de EADS-CASA.

Evolución del empleo

Asimismo, cabe destacar del empleo altamente cualificado (directores, ingenieros y licenciados suponían el 20% en 2004 y el 25% en 2005) frente a los trabajadores cualificados y con otro tipo de información (80% en 2004 y 75% en 2005). La aportación del sector andaluz al empleo del sector a nivel nacional en 2005 asciende al 19,7%. Tanto la facturación como el empleo generados por el sector aeronáutico andaluz posicionan a la comunidad como segundo polo aeronáutico nacional, sólo por detrás de la Comunidad de Madrid y por delante del País Vasco, Castilla La Mancha y Cataluña. En cuanto a la productividad (facturación por empleado), en Andalucía ascendió en 2005 a 144.000 euros por empleado, mientras que España fue de 134.000 euros por empleado. También es mayor la tasa de crecimiento de la productividad que desde 2001 ha sido del 10,77% en Andalucía y de 8,06% en España. En Andalucía existen dos grandes empresas tractoras,

Espaldarazo del Ministerio a la Consejería de Innovación

El consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Francisco Vallejo, y la ministra de Educación y Ciencia, Mercedes Cabrera, han acordado la firma de cuatro convenios para la construcción en Andalucía de nuevos equipamientos de investigación y tecnología en sectores considerados estratégicos para la región, con una financiación global que supera los 160 millones de euros.

Estos convenios, resultado de las negociaciones que vienen manteniendo el Ministerio y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, posibilitarán la creación de cinco nuevos centros de investigación, formación y tecnología en las provincias de Sevilla, Jaén y Almería, en tres de los sectores que presentan mayores perspectivas de desarrollo, como son las energías renovables, la aeronáutica y la ingeniería electromecánica.

El acuerdo, ultimado durante el encuentro que han mantenido en Madrid la ministra de Educación y el consejero de Innovación, se instrumentará a través de cuatro convenios, que ambos firmarán en breve.

El sector aerospacial es uno de los más beneficiados de los que se han bajado. El primero de los convenios, dotado con 111 millones de euros, posibilitará la creación en Sevilla del Centro de Tecnología Aeroespacial Avanzada, en el que trabajarán conjuntamente ad-



de crucero



La ministra de Educación en entrevista con el consejero de Innovación, Ciencia y Empresa.

ministraciones, universidades y las principales empresas del sector, integrando de forma coordinada todas las actividades de I+D+I que actualmente se vienen realizando en esta materia y abriendo nuevas vías de investigación en compuestos, materiales y estructuras de las aeronaves, entre otras cuestiones. La dotación presupuestaria de este convenio garantizará además la financiación del futuro Centro de Simuladores de Vuelo y Entrenamiento de Aviones, ligado al proyecto A-400M.

Asimismo, ambos mandatarios han acordado además la firma de dos convenios para la creación de sendos centros de investigación sobre energías renovables. El primero, dotado con 20 millones de euros, permitirá la construcción en Jaén de un nuevo centro de investigación sobre cultivos energéticos, con especial atención a los oleaginosos, que complementará al resto de equipamientos proyectados en el Parque Científico y Tecnológico Geolit, que estudiarán las potencialidades del Aceite de Oli-

va y la Biomasa. El segundo convenio que aborda esta materia contempla la ampliación de la Plataforma Solar de Almería y la creación del Centro Tecnológico de Excelencia en Energías Renovables, dotado con 12 millones de euros, en el que además de los gobiernos central y autonómico también tendrán cabida las universidades y empresas andaluzas.

Por último, Junta y Ministerio han acordado la creación en Sevilla de un centro de investigación en ingeniería electromecánica, al que se destinarán 20 millones de euros. Este centro fomentará la I+D de calidad en sectores como el aeronáutico, la ingeniería biomédica, la nanotecnología o la computación. El consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Francisco Vallejo, ha destacado la relevancia de la firma de estos cuatro acuerdos con la Administración central y resalta las consecuencias positivas que estos convenios, dotados con 180 millones de euros, pueden traer para otros sectores.

EADS-CASA y Airbus España, que acumulan el 80% del volumen de ventas del sector, si bien, desde 2001 las empresas auxiliares han casi triplicado su facturación (de 70 millones de euros en 2001 a 171,2 millones en 2005).

Si se analiza la facturación del sector auxiliar por producto aeronáutico en 2005, el 42,6% procede de productos Airbus, el 35,4% de EADS-CASA y el resto se reparte entre productos Embraer, Bombardier y otros. No obstante, en los últimos años la influencia de los programas EADS-CASA ha ido aumentando significativamente (de 9,8 millones de euros en 2001 a 60,6 en 2005).

Las empresas tractoras concentran asimismo 2.674 empleos de los 5.535 del total del sector, cifra que se ha venido manteniendo en el periodo en estudio. Por su parte, el empleo de las empresas auxiliares ha crecido desde 2001 más del 150% (de 1.107 a 2.861 en 2005), beneficiándose de la política de subcontratación y externalización llevada a cabo por las empresas tractoras. Uno de los aspectos más destacados de la evolución del sector auxiliar es la recuperación en 2005 del margen operativo de 2001 (9%). Este hecho se debe al fruto que las inversiones realizadas en años anteriores están aportando, así como a la incorporación de personal con más alta cualificación a las plantillas de las empresas, activos que han facilitado la recuperación de estos márgenes.

Tras el análisis de los datos, el estudio establece una serie de líneas de acción, entre las que se encuentra atraer un mayor número de actividades de valor añadido hacia la ubicación de nuevas empresas tractoras dedicadas a aviónica, sistemas y motores, mejorar la productividad mediante la mejora de procesos, promover actividades de I+D, promocionar el desarrollo comercial internacional de las empresas auxiliares, identificar nuevas oportunidades relacionadas con la Línea de Ensamblaje Final del A400M y continuar el apoyo de la Administración pública en cuanto a medidas de apoyo financiero, desarrollo de infraestructuras y proporcionar personal cualificado de acuerdo con la demanda del sector.

Todas estas cuestiones se encuentran recogidas en el modelo de desarrollo aeronáutico diseñado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, que, a la vista de los resultados, está dando los resultados previstos. Entre las medidas propuestas por el plan destaca la puesta en marcha del Centro Tecnológico Aeronáutico de Andalucía, que se dedicará a la investigación y desarrollo de proyectos aeroespaciales.

Invercaria respalda la puesta en marcha de 33 proyectos andaluces

El consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Francisco Vallejo, ha hecho balance sobre los proyectos participados por la primera sociedad de capital riesgo de ámbito autonómico, Invercaria, que ha apoyado con 19 millones de euros un total de 33 proyectos empresariales andaluces. Estas iniciativas desarrollan su actividad en diversos sectores, principalmente el biotecnológico, aeronáutico y de las telecomunicaciones.

La UGR emplea los lodos de las depuradoras para recuperar taludes

Científicos del grupo de investigación 'Microbiología y Técnicas Ambientales (MITA)' de la Universidad de Granada han estudiado la aplicación de los lodos procedentes de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, y del compost generado en las plantas de residuos sólidos urbanos, en la revegetación de los terraplenes de las carreteras, según explica el profesor Francisco Osorio Robles.

La ingesta de yodo está relacionada con el cociente intelectual

Expertos andaluces han demostrado en dos grandes estudios que los niños que ingieren menos yodo en su dieta tienen más riesgo de tener bocio, menos sensibilidad auditiva y un cociente intelectual por debajo de los que toman más cantidad. Estos trabajos han sido dirigidos por el responsable del grupo de investigación 'Nutrición y Endocrinología' del Hospital Universitario Carlos Haya, Federico Soriguer.

'Bye, bye' termitas

Las termitas son las responsables de muchos y cuantiosos daños en estructuras y cosechas de todo el mundo. Los actuales métodos de detección precoz de estos insectos no son de gran ayuda: son caros, no demasiado fiables y sólo pueden acceder a un 25% de la estructura afectada. Un grupo de investigación de la Universidad de Cádiz que dirige el profesor Juan José González de la Rosa, desarrolla el proyecto 'Computación e Instrumentación Electrónica con Estadísticos de Orden Superior. Detección de Plagas'. Una esperanza para sus víctimas.

Texto: A.Pérez

Instrumentación Computacional y Electrónica Industrial (ICEI) es el grupo que dirige el profesor de la Universidad de Cádiz Juan José González de la Rosa y que ha desarrollado una técnica de detección de termitas que consiste en el análisis de señales vibracionales que son capaces de decidir si existe o no invasión en la madera. Esta técnica está patentada y ahora los científicos se enfrentan a un nuevo estudio, continuación del anterior. Se trata del proyecto de excelencia 'Computación e Instrumentación Electrónica con Estadísticos de Orden Superior. Detección de Plagas', dotado con 22.000 euros por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.



Las señales de alarma de las termitas consisten en trenes de pulsos parecidos a señales que evidencian averías en maquinaria industrial y que, por los métodos llamados 'espectrales' (basados en el análisis de las componentes en frecuencia que componen la señal bajo estudio), son difíciles de detectar, porque quedan enmascaradas por otras señales de banda ancha. Dichos métodos son, además, bastante costosos. Con el nuevo proyecto, González de la Rosa y su grupo pretenden obtener algoritmos de procesamiento de señal que permitan la reducción del elevado coste de los sensores

acelerómetros que registran vibraciones en entornos ruidosos. Su intención es patentar el instrumento que desarrollen. Para realizar este estudio, los investigadores han estructurado su trabajo en varias fases, algunas de las cuales están en paralelo. Primero, van a desarrollar la optimización computacional de los estadísticos de orden superior ya programados; es decir, quieren mejorar el rendimiento de los algoritmos, para que sean más rápidos y consuman menos memoria. Más tarde, pretenden obtener la caracterización temporal y espectral (de orden 2 y superior) de los procesos de ruido, cata-

logados según las leyes espectrales (dependencia exponencial de la frecuencia). En la Naturaleza podemos encontrar básicamente cinco procesos de ruido, cada uno con unas características propias, que es necesario estudiar con el fin de diferenciarlos. Otra de las fases consistirá en hacer una selección óptima de sensores para la detección de plagas, que servirán para la caracterización de las emisiones de los insectos. Analizarán acelerómetros comerciales, filtros y pre-amplificadores que permitan estudiar la franja de emisión acústica más próxima al ultrasonido y dentro del ultrasonido, en la que el ruido afecta menos. La toma de muestras y las grabaciones de emisiones de insectos es una de las fases que se desarrolla en paralelo a todos los objetivos. Además, los investigadores obtendrán algoritmos de detección de plagas basados en estadísticos de orden superior. Éste, según indica González de la Rosa, es uno de los aspectos más innovadores del proyecto.

Un punto importante es la obtención de la huella espectral de emisión, que se obtiene al caracterizar, en el dominio de la frecuencia, emisiones vibracionales y acústicas de los insectos. Pero como paso previo a la obtención de la huella de emisión se plantea la detección de las señales impulsionales.



Doctor en Farmacia y profesor de Investigación emérito, trabaja en el Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos de la Estación Experimental del Zaidín del CSIC. Su labor pionera en la biología de la

simbiosis planta-microorganismos y en la regulación del proceso de fijación de nitrógeno le ha valido esta mención concedida por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

«Es gratificante preguntarle a la naturaleza y que ésta te responda»

Texto: C.Moya

→ (P.-) ¿Cuál ha sido en concreto su tema de investigación?

→ (R.-) Mis investigaciones se han desarrollado sobre la Microbiología del suelo, así como las interacciones beneficiosas entre las plantas y los microbios, en particular la simbiosis entre *Rhizobium* y leguminosas. Este proceso consiste en la infección de las raíces de las leguminosas por *Rhizobium*, donde forma unas tumoraciones denominadas nódulos. Ahí las bacterias llevan a cabo la fijación de nitrógeno, es decir, convierten el nitrógeno atmosférico en amonio, que la planta aprovecha.

→ (P.-) En todos sus años como investigador ¿qué avances ha conseguido en el estudio de este proceso?

→ (R.-) En general, hemos contribuido a aumentar el conocimiento de distintos aspectos de esta asociación simbiótica. En este sentido, hemos estudiado genes implicados en el proceso de infección de las raíces de las leguminosas y el control de la respuesta defensiva de la planta, para que pueda llevarse a cabo la simbiosis. También investigamos la resistencia del *Rhizobium* a condiciones ambientales adversas, así como la transferencia genética horizontal en el suelo.

→ (P.-) ¿En qué consiste esa transferencia genética horizontal?

→ (R.-) Estudiamos el genoma de la bacteria para localizar los genes implicados en el mecanismo de traspaso de genes de un microbio a otro. Intentamos controlar este proceso para conseguir inoculantes más seguros, ya que la transferencia genética puede alterar la biodiversidad de la microbiota del suelo.

→ (P.-) Y en el apartado técnico, ¿qué ventajas se han conseguido durante su trayectoria?

→ (R.-) Los microarrays se han convertido



José Olivares Pascual

Investigador del CSIC y Premio de Investigación 'Columela'

en un instrumento fundamental. Estas plaquitas permiten conocer mediante fluorescencia qué genes se expresan. Por ejemplo, este mecanismo evidencia los genes que actúan en el proceso de infección y los distingue de aquellos que no ejercen ningún papel en ese momento. Estos soportes resultan también muy útiles para observar la actividad de los microbios en determinadas condiciones como el estrés salino. En este caso, sólo se expresan o reprimen los genes que actúan en estas circunstancias.

→ (P.-) ¿Qué retos debe afrontar la investigación en su campo?

→ (R.-) El nitrógeno es junto con el agua el factor limitante de la producción vegetal. El objetivo es conseguir el cultivo de plantas que no requieran el uso de fertilizantes sintéticos. Actualmente, sólo las leguminosas son capaces de utilizar el nitrógeno atmosférico. El reto está conseguir que otras plantas, como el trigo, el arroz o el maíz, se comporten como las leguminosas en relación a este proceso. De esta forma, *Rhizobium* podría proporcionar el nitrógeno sin necesidad de abonos ni-

trogenados obtenidos sintéticamente. Así se ahorraría, por un lado, el coste económico derivado de la adquisición del fertilizante y, por otro, se evitaría la contaminación ambiental que conlleva la utilización de estos productos.

→ (P.-) ¿Cómo ha evolucionado la investigación en Andalucía durante sus años de trabajo?

→ (R.-) Se ha producido un avance considerable debido a la concesión de más ayudas. Estos incentivos económicos han permitido la aplicación de nuevas tecnologías a la investigación. Sin embargo, sigue habiendo problemas de personal, se requieren más investigadores y más personal técnico.

→ (P.-) ¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?

→ (R.-) Lo más gratificante de ser investigador es preguntar a la naturaleza y que ésta te responda como esperabas. La investigación te permite relacionarte y enriquecerte con la relación con personas de gran valía.

Energía de las olas

Las nuevas tecnologías están posibilitando la utilización del movimiento de las olas para obtener energía. Las primera patentes de esta ecológica idea se registraron ya en Francia en 1799.

Métodos diversos de aprovechar el oleaje

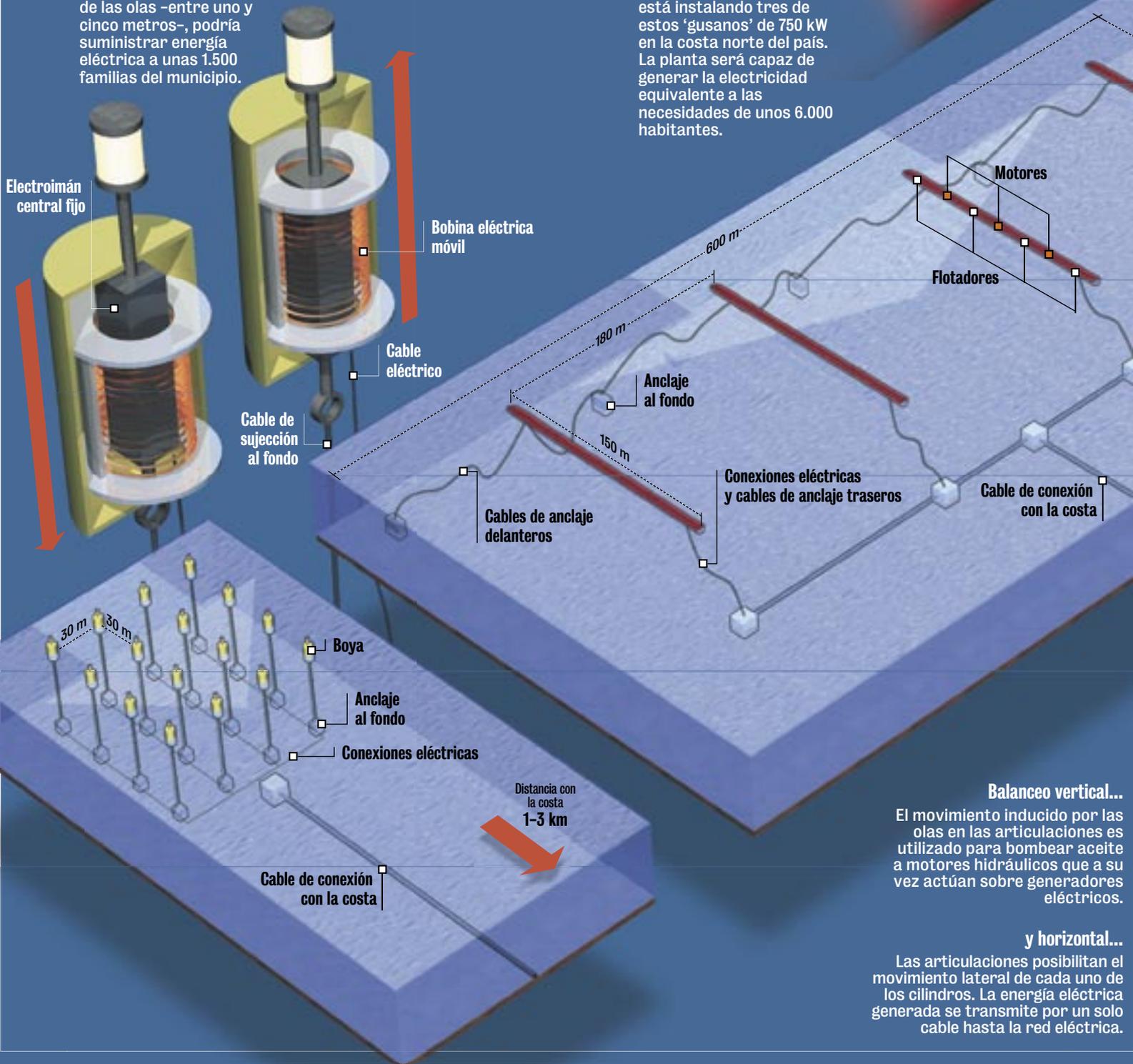
Actualmente existen alrededor de 20 empresas y más de 600 patentes en el mundo relacionadas con la obtención de energía a partir del movimiento de las olas o las mareas. Las costas europeas cuentan ya con varias iniciativas en países como Portugal, Dinamarca, Reino Unido y España.

A ESPAÑA Power Buoy

La primera planta de boyas generadoras en España se construirá en la costa de Santoña (Cantabria). Esta instalación, cuyo funcionamiento se basa en el aprovechamiento de la oscilación de las olas -entre uno y cinco metros-, podría suministrar energía eléctrica a unas 1.500 familias del municipio.

B PORTUGAL Pelamis

La principal empresa dedicada a las energías renovables de Portugal está instalando tres de estos 'gusanos' de 750 kW en la costa norte del país. La planta será capaz de generar la electricidad equivalente a las necesidades de unos 6.000 habitantes.



Balaceo vertical...
El movimiento inducido por las olas en las articulaciones es utilizado para bombear aceite a motores hidráulicos que a su vez actúan sobre generadores eléctricos.

y horizontal...
Las articulaciones posibilitan el movimiento lateral de cada uno de los cilindros. La energía eléctrica generada se transmite por un solo cable hasta la red eléctrica.

100% RENOVABLE



Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA

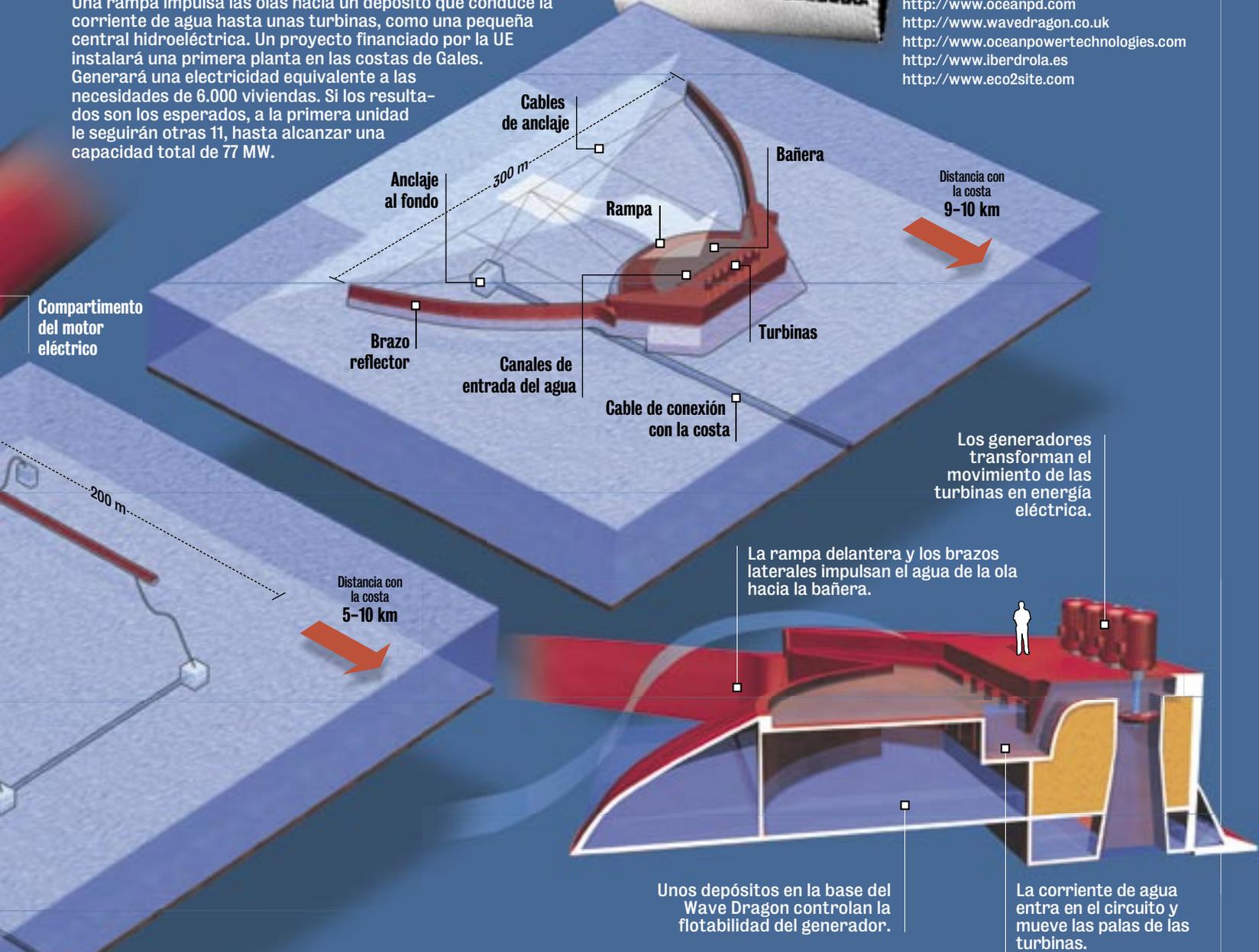


REINO UNIDO Wave Dragon

Una rampa impulsa las olas hacia un depósito que conduce la corriente de agua hasta unas turbinas, como una pequeña central hidroeléctrica. Un proyecto financiado por la UE instalará una primera planta en las costas de Gales. Generará una electricidad equivalente a las necesidades de 6.000 viviendas. Si los resultados son los esperados, a la primera unidad le seguirán otras 11, hasta alcanzar una capacidad total de 77 MW.

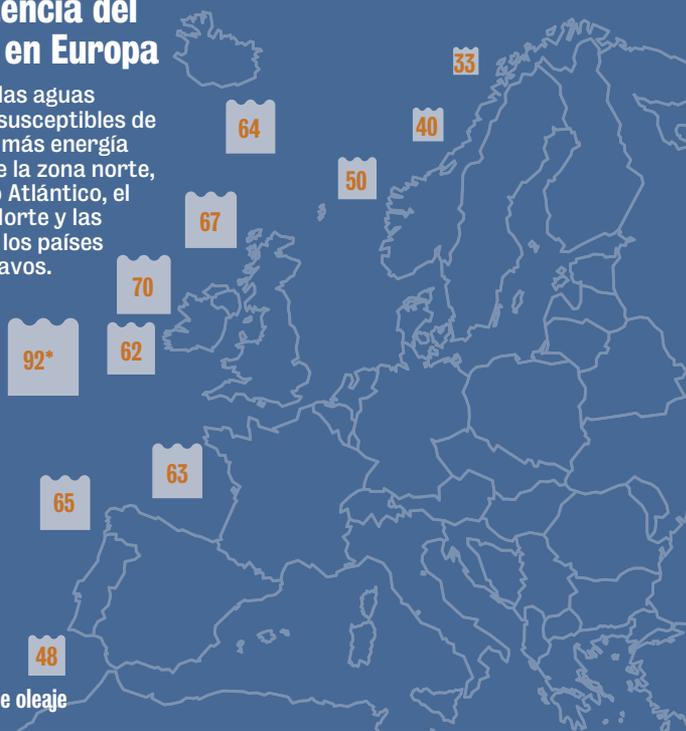
ENLACES

- <http://www.andaluciainvestiga.com>
- <http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es>
- <http://www.energias-renovables.com>
- <http://www.oceanpd.com>
- <http://www.wavedragon.co.uk>
- <http://www.oceanpowertechnologies.com>
- <http://www.iberdrola.es>
- <http://www.eco2site.com>

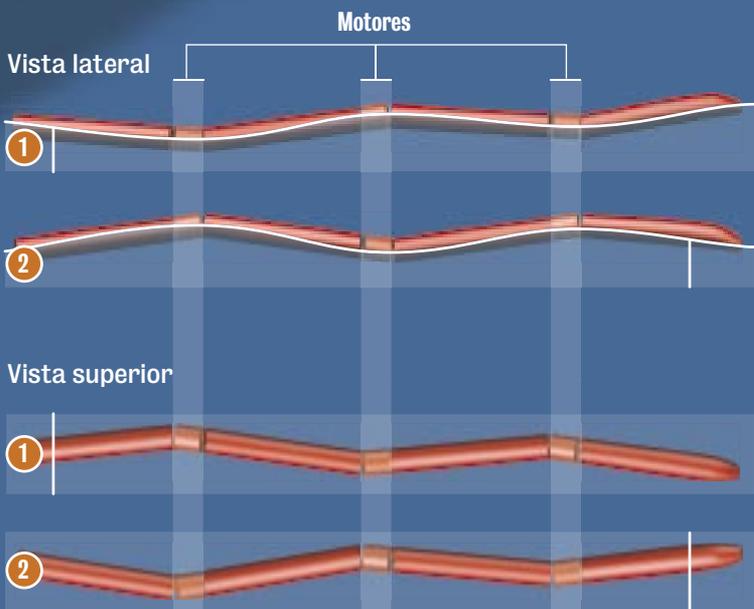


La potencia del oleaje en Europa

En la UE, las aguas marinas susceptibles de producir más energía son las de la zona norte, el océano Atlántico, el mar del Norte y las aguas de los países escandinavos.



* kW/m de oleaje



El Consejo de Gobierno ha aprobado el proyecto de la Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética, norma que será la primera en España dedicada específicamente a establecer medidas legales sobre estas materias. Entre otras medidas, las nuevas construcciones y todos los edificios de la Junta de Andalucía deberán incorporar obligatoriamente placas solares térmicas

Andalucía ya tiene un proyecto de la Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética, norma que será pionera en España dedicada específicamente a establecer medidas legales sobre estas materias. El texto, elaborado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, introduce, entre otras novedades, la declaración de utilidad pública para las fuentes renovables de energía, con el fin de que tengan prioridad tanto en su adquisición por parte de los operadores como en el acceso y conexión a las redes de transporte y distribución.

Para el consejero de Innovación, Ciencia y Empresa, Francisco Vallejo, se trata de un proyecto de Ley "importante y compatible con el Medio Ambiente", que incluye políticas novedosas en toda España. La norma se desarrollará, según el titular andaluz, a través de más de veinte reglamentos. La futura ley, en línea con el recientemente aprobado Código Técnico de Edificación, obligará a incorporar sistemas solares térmicos en todos los edificios de nueva construcción y, con carácter retroactivo, en la totalidad de los edificios en uso de la Junta de Andalucía. De igual modo, se exigirá el aprovechamiento de las energías eólica e hidráulica en aquellos emplazamientos aislados en los que se constate la presencia de recursos de este tipo.

En cuanto a los biocarburantes, también se establecen medidas de utilización obligatoria en los autobuses de transporte público de competencia autonómica o local que presten servicio regular de viajeros. Además, se promocionará especialmente su uso en el transporte marítimo y en la maquinaria agrícola y pesquera. Con el fin de posibili-

Planes para potenciar la energía verde

tar un aumento del potencial de biomasa disponible, el Gobierno andaluz elaborará un programa de promoción de los cultivos energéticos. Otra previsión recogida en el texto se refiere al Programa de Fomento de las Energías Renovables de Andalucía, en el que se definirán aquellas zonas del territorio regional con mejores condiciones para su aprovechamiento.

En el capítulo del ahorro y la eficiencia, la aportación fundamental será la exigencia del Certificado Energético para los nuevos grandes centros consumidores (instalaciones y procesos industriales y superficies comerciales, fundamentalmente), una medida pionera que condicionará el suministro al compromiso efectivo de optimización del gasto en instalaciones industriales y comerciales.

Este requisito se exigirá a partir de niveles energéticos que serán fijados reglamentariamente. Incluirá un índice de eficiencia energética con la relación entre el consumo real del centro y el de referencia (promedio del sector al que pertenezca). Los suministradores estarán obligados a verificar que el consumidor está en posesión del Certificado Energético. Por su parte, las administraciones deberán implantar medidas de ahorro y eficiencia en el ámbito de sus propias instalaciones y actividades, incorporando a la planificación urbanística los objetivos de optimización energética.

Andalucía cuenta con 287.997 metros cuadrados de paneles solares térmicos instalados para calentamiento de agua, lo que supone casi el 40% del total nacional (733.600 metros cuadrados). Asimismo, es la única región europea en la que se están desarrollando iniciativas

Una región líder en instalaciones solares térmicas

Andalucía es la primera comunidad española en instalaciones solares térmicas, con 287.997 metros cuadrados de paneles instalados, un 39,2 por ciento del total existente en España, donde se hallan 733.600 metros cuadrados de paneles solares térmicos instalados. Según datos reflejados en el Plan de Energías Renovables 2005-2010, facilitados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa a Europa Press, Andalucía se sitúa como la primera comunidad autónoma en instalaciones de este tipo, seguida muy por detrás por Canarias con 95.731 metros cuadrados y Cataluña con 82.358 metros cuadrados.

Una fuente natural e inagotable

La energía solar es la energía radiante producida en el Sol como resultado de reacciones nucleares de fusión. Llega a la Tierra a través del espacio en cuantos de energía llamados fotones, que interactúan con la atmósfera y la superficie terrestres. La intensidad de la radiación solar en el borde exterior de la atmósfera. La recogida natural de energía solar se produce en la atmósfera, los océanos y las plantas de la Tierra. Las interacciones de la energía del Sol, los océanos y la atmósfera, por ejemplo, producen vientos.



“Andalucía superará la producción de energías renovables del resto de España en 2010”

La solar y las otras energías renovables, como la eólica o la biomasa, tienen mucho que decir en la producción energética andaluza de los próximos años. Las instituciones andaluzas han apostado por estas fuentes energéticas respetuosas con el medio ambiente, según ha manifestado el director de la Agencia Andaluza de la Energía, Francisco Bas. En una visita reciente al Parque de las Ciencias, con motivo de los Encuentros Solares, Bas resaltó el gran potencial andaluz en este tipo de energías y ha adelantado que, en 2010, el 15% de la energía producida en Andalucía procederá de fuentes energética renovables. El Libro Blanco de la Unión Europea traza como objetivo que, en ese año, el 12% de la energía primaria consumida en los países miembros sea de origen renovable. Sin embargo, la región da un paso más y fija ese porcentaje tres puntos por encima.

“Andalucía superará en un 3% la producción de energías renovables del resto de España”, ha manifestado Bas y ha reconocido que el logro de este objetivo no resulta fácil, por el gran crecimiento en el consumo de energía primaria. Para alcanzar este ambicioso fin, se requieren algunas bazas como los 40.000 m² de paneles solares que se instalarán este año en la región. Según el director de la Agencia Andaluza de la Energía, esta superficie hace que Andalucía cuente con el mismo número de placas que el conjunto de España. Además, ha adelantado la próxima instalación de la primera piedra de una planta termosolar de 50 megavatios en la provincia de Granada. En cuanto a energía eólica, Andalucía debe recuperar el terreno perdido en los últimos años. Se pretende alcanzar los 4.000 megavatios en 2010. “El objetivo es que el 60% de la energía eólica que se produzca en el país esté radicada en Andalucía”, ha apuntado.

comerciales con centrales termosolares de alta temperatura para generación de electricidad, que sumarán una potencia de más de 650 megavatios. A los actuales proyectos en ejecución en la comarca granadina del Marquesado, se unirán otros como los de Guadimar y Sólucar en Sanlúcar La Mayor, Ibersol Sevilla en Aznalcóllar, Ibersol Almería en Tabernas y Soluz-Guzmán en La Palma del Río. La comunidad andaluza también es la que presenta mayor potencia de energía solar fotovoltaica instalada en España, capítulo que ha registrado un fuerte incremento al pasar de 246 kilovatios en el año 2000 a 29.372 kilovatios en 2005.

En cuanto a la biomasa, una de las fuentes renovables con mayores posibilidades de desarrollo, su uso energético potencial se cifra anualmente en Andalucía en 3,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo, lo que supondría generar el 21% de la energía que se consume en la comunidad y evitar la emisión de 11 millones de toneladas de sus-

tancias contaminantes a la atmósfera. En este apartado, hay que destacar el fuerte impulso que están registrando los biocombustibles. Las plantas de biodiésel proyectadas aportarán el 15,3% del consumo de carburantes de la comunidad en el año 2010, con lo que se superarán en 9,55 puntos los objetivos fijados por la normativa europea.

En Andalucía existen 12 proyectos de plantas de biodiésel que comenzarán a desarrollarse a lo largo de 2007, sumándose de este modo al que actualmente funciona en el municipio sevillano de Fuentes de Andalucía. El desarrollo de estos proyectos conllevará una inversión global de 352,3 millones de euros y la creación de 341 puestos de trabajo directos. Finalmente, en el ámbito de la energía eólica, el Gobierno Andaluz ha completado, a través de las distintas órdenes de Zonas de Evacuación de Energía Eléctrica (ZEDE), el mapa de este aprovechamiento energético, con la asignación de 3.500 megavatios.

Viviendas más *naturales*

Las promotoras inmobiliarias deberán aplicar los criterios energéticos del Código Técnico de la Edificación desde este mes de septiembre. La implantación de determinados aspectos como la energía solar fotovoltaica o la utilización de un sistema de control que permita ajustar el encendido de la vivienda a la ocupación real de la misma, supondrá además una reducción de emisiones contaminantes próximas al 55 por ciento.

Texto: M. Del Valle

Vivir en una ecovivienda o en un residencial bioclimático es desde este septiembre un hecho más natural.

Las promotoras andaluzas han comenzado a aplicar parcialmente en las nuevas construcciones el Código Técnico de la Edificación (CTE), normativa que obliga a las constructoras a implantar determinados aspectos relacionados con el ahorro energético. El Código Técnico de la Edificación, en su apartado energético, recoge cinco requisitos: la limitación de la demanda energética, la mejora del rendimiento de las instalaciones térmicas, unas instalaciones de iluminación más eficientes, contribución solar mínima de agua sanitaria y contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. Todo esto supondrá, entre otras cuestiones, que las nuevas viviendas y los edificios rehabilitados estarán obligados a instalar placas solares para calentar el agua sanitaria y generar electricidad. Deberán además disponer de sistemas de control que permitan ajustar el encendido de la casa a la ocupación real y que mejoren el uso de la luz natural.

Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA), la implantación de este tipo de exigencias supondrá un ahorro energético de entre el 30 y el 40% y una reducción de emisiones contaminantes próximas al 55%, un dato importante si se tiene en cuenta que Andalucía está a la cabeza de la Unión Europea en el crecimiento de consumo energético. En el último lustro, el aumento se situó en el 36,5%, mientras que la media nacional fue del 27%, según datos facilitados por Francisco Bas, director de la Agencia Andaluza de la Energía. De acuerdo con Bas, la edificación en Andalucía se ha caracterizado "por la poca calidad energética y la escasa sensibilización, además de por estar centrada en la energía eléctrica". En esta misma línea se ha manifestado Isabel de Haro, presidenta de la entidad, para quien el Código Técnico fomentará una "nueva política de ahorro". "No podemos asociar calidad de vida con un consumo energético alto", sostiene. Una de las grandes dudas que quedan por disipar es el coste económico que tendrá la aplicación de estos aspectos novedosos en la vivienda. Según un estudio realizado por el IDAE, se es-

Peculiaridades de la nueva norma

Placas solares y ahorro térmico

El agua caliente sanitaria será producida mediante paneles solares, que serán de diferentes características según sea el tamaño de la promoción de viviendas de la que se trate. Además, se pondrán en práctica criterios que fomenten el ahorro en el consumo de electricidad.



Reciclaje constante

Para que reciclar sea una constante, los edificios incorporarán sistemas de recogida de basuras que irán desde la separación de residuos orgánicos e inorgánicos mediante bajantes desde cada piso, hasta la creación de salas donde estén los dos tipos de contenedores de recogida.

Mejor aislamiento térmico

Las nuevas construcciones contarán también con un aislamiento térmico mucho más exigente. Los requisitos se extenderán a las ventanas, cubiertas, paredes interiores, pilares o forjados. Ello provocará que el calor se mantenga en los pisos durante el invierno y salga de aquéllos en verano.



Aire fresco en el interior

Las edificaciones que se construyan a partir de septiembre deberán disponer en sus zonas comunes de ventilación transversal al menos en dos partes opuestas al cerramiento, de tal manera que ningún punto de la vivienda diste más de 15 metros de la abertura más próxima.

Recogida del agua residual

Las viviendas dispondrán de medios independientes para extraer las aguas residuales que generen los inquilinos. Tales mecanismos obtendrán el agua de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas.

tima que las exigencias energéticas supondrán un sobrecoste de unos 20 euros por metro cuadrado en el caso de las viviendas y de 45 para los edificios, aunque en él se argumenta que la mayor inversión inicial en la compra de una casa de esta característica se compensará con una importante reducción de las facturas energéticas. El sector inmobiliario se muestra, por el momento, reticente a estos cambios obligados que conseguirán que las viviendas sean los más sosteni-

bles posible. Los casos de arquitectura ecológica en la comunidad han sido, hasta ahora, escasos. De hecho, la mayoría de viviendas sostenibles que existen en la región son de iniciativa pública. La Consejería de Obras Públicas y Transportes ya ha realizado diferentes fases experimentales de edificaciones bioclimáticas, que son aquellas que tienen en cuenta la ubicación de la casa, los materiales y la forma de construir para que el impacto medioambiental sea mínimo.



Los proyectos de aprovechamiento de la biomasa generarán en Andalucía una inversión de más de 350 millones de euros. La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, ha incentivado con 10 millones de euros estos proyectos destinados a la obtención de energía térmica y eléctrica y a la puesta en marcha de plantas de producción de biodiésel.

Apuesta por la *biomasa*



El mercado de los pellets, a estudio

El mercado de los pellets en España es todavía incipiente pero se espera un gran crecimiento en los próximos años debido, en gran medida, al sector doméstico y terciario que lo requerirá para calefacción y agua caliente sanitaria. En Andalucía, actualmente se desarrollan cuatro proyectos con una producción de 80.000 toneladas al año, la mitad procedentes de la poda de olivar. El mayor de ellos se ubica en la provincia de Jaén. Tres de estos proyectos han solicitado incentivos por parte de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Los dos valorados hasta el momento recibirán un incentivo de dos millones de euros. Respecto a las plantas de biodiésel, las que están proyectadas en Andalucía aportarán el 15,3 % del consumo de carburantes de la comunidad en el año 2010 superando en más de nueve puntos los objetivos fijados por la normativa europea, que establece un consumo del 5,75% de biocarburantes sobre el total de combustibles de automoción para el 2010.

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, ha incentivado en poco más de un año más de 30 instalaciones de energía térmica (calor) con biomasa, que han recibido una ayuda global que supera el medio millón de euros. Actualmente, la Agencia está estudiando 190 expedientes más para instalaciones de este tipo.

Entre los proyectos más destacados de generación de energía térmica con biomasa, destaca el presentado por la empresa sevillana Inerco, para el desarrollo de un gasificador que generará calor y que utilizará como combustible pellets de orujillo y restos de poda. Es la primera instalación de este tipo que se instala en Andalucía a escala industrial. En cuanto a instalaciones de energía eléctrica que utilizan biomasa, actualmente existen y operan en Andalucía, empresas especializadas en la promoción y desarrollo de plantas de gene-

ración de electricidad con biomasa. En total existe una potencia instalada de 116,67 Megavatios (MW), que generan anualmente 868 millones de kilovatios hora (868 GWh), lo que supone electricidad para unas 175.000 familias.

Actualmente hay nueve plantas en construcción para generación de electricidad con biomasa. Entre ellos destacan tres proyectos que han recibido incentivos de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, de más de 3,6 millones de euros. La empresa 'Albaida', ubicada en la localidad almeriense de La Mojonera, desarrolla una instalación de gasificación de biomasa de 1.885 kilovatios de potencia eléctrica que tratará residuos agrícolas procedentes de invernadero.

Asimismo, 'Agroenergética de Algodonales', en Palenciana, pondrá en marcha una central de generación eléctrica de 5 MW que utilizará como combusti-

ble orujo de aceituna. Por último, la empresa 'Severaes', también en la provincia de Córdoba, utilizará residuos de poda del olivo para generar electricidad mediante tecnología de gasificación.

Por otro lado, se han presentado una decena de solicitudes con una inversión total de 10,6 millones de euros, relativas al preprocesado de la biomasa, -por ejemplo el astillado de residuos forestales para la generación eléctrica en una fábrica de pasta de papel-, o acciones de logística de biomasa y fabricación de pellet con residuos de industrias forestales para uso en calefacción doméstica.

La biomasa es la masa total de la materia viva de una parte de un organismo, población o ecosistema. Por lo general se da en términos de materia seca por unidad de área (por ejemplo kg/ha o g/m²). En la pluvisilva del Amazonas puede haber una biomasa de plantas de 1.100 tn/ha de tierra.



ROBOTS bajo plástico

José Luis Guzmán y Alfredo Sánchez Gimeno han creado un robot autómatas con múltiples aplicaciones, desde fumigador en invernaderos a transporte de mercancías o grada móvil. La Asociación Europea de Ingenieros Agrónomos les ha otorgado el primer premio en la final del concurso Unacoma Vision Event, celebrado en la ciudad alemana de Bonn.

Texto: Efrén Legaspi/J.Maldonado

En poco tiempo, el trabajo en los invernaderos va ser *inhumano*. Y no porque las condiciones laborales se hagan totalmente insoportables, sino por todo lo contrario: el robot diseñado por unos investigadores almerienses podrá liberar a los agricultores de las tareas más duras. La máquina es capaz de fumigar una plantación de forma autónoma y con mayor eficacia que la aspersión manual - el sistema más usado en los invernaderos de Almería-, al mismo tiempo que aporta otros beneficios como el incremento en la seguridad de agricultores, que no operan directamente con los productos químicos, y una mayor protección del medio ambiente y de los consumidores, ya que racionaliza la cantidad de pesticidas empleada. De forma complementaria, además, el bautizado como Fitorrobot puede adaptarse al transporte o funcionar de grada móvil que ayuda, por ejemplo, a recolectar los frutos más altos de las plantas.

Estas aplicaciones han llevado al proyecto hasta la final del UNACOMA Vision Event, un prestigioso concurso creado por la Asociación Europea de Ingenieros Agrónomos (EurAgEng), y a que el jurado reconozca con el máximo galardón la labor del equipo de la UAL. Alfredo Sánchez Gimeno y José Luis Guzmán son los creadores de esta máquina, aunque el Fitorrobot en sí, como herramienta de fumigación, es un encargo del Ministerio de Educación y Ciencia a un equipo humano más amplio, liderado por Julián Sánchez-Hermosilla (del grupo de investigación de la UAL



J.L.Guzmán y Alfredo Sánchez, junto al fitorrobot.



'Tecnología de la Producción Agraria en Zonas Semiáridas') y Francisco Rodríguez ('Automática, Electrónica y Robótica').

Alfredo y José Luis coinciden en valorar el reconocimiento y las posibilidades futuras que les otorga este premio, en cuyo concurso participaron de forma casi casual. "Julián Sánchez nos animó, las bases establecían un tope de edad de 35 años y nosotros somos los únicos del equipo que no lo rebasamos", comenta el primero. Partiendo del Fitorrobot, que ya es una realidad, trabajaron en nuevas aplicaciones para adaptarlo al espíritu de un concurso que "busca algo más visionario". La comunicación continua con los ganadores de la pasada edición -investigadores de la Politécnica de Madrid-, ha sido muy útil para preparar la defensa del proyecto, que consiste en la redacción de un artículo y la presentación del proyecto en sólo quince minutos. "Será algo muy visual, ya que por años anteriores hemos visto que de lo que se trata es de venderlo, más que de explicarlo técnicamente", comenta Alfredo Sánchez, que será el encargado de viajar a Bonn. José Luis Guzmán estará aquí preparando las Jornadas de Automática de la UAL, que coinciden en fechas.

El gran logro del invento es su total adaptación al entorno y a las necesidades de los cultivos bajo plástico. "Existen ya otros sistemas que no se han preocupado en la aplicación real, y son válidos sólo en los campos de pruebas de laboratorio",

explica Guzmán. El equipo ha trabajado en invernaderos ubicados en la estación experimental de 'Las Palmerillas', donde han comprobado las diferentes posibilidades que se abrían, para quedarse después con las mejores. Así, el Fitorrobot se mueve por cadenas. La presión que ejerce sobre el suelo es seis veces menor que la de un hombre y tres que la de cuatro ruedas. Y sus sistemas electrónicos le permiten girar en 360 grados -se adapta a los pequeños espacios- y relacionar la velocidad con la presión.

Para Alfredo Sánchez Gimeno esto último es muy importante porque "los aparatos ya en el mercado tienen aspersores de fitosanitarios con velocidad uniforme: las plantas situadas al final de los pasillos, por donde gira la máquina, reciben mayor cantidad del producto, mientras que si aumentamos la velocidad, por ejemplo, otras reciben mucho menos". Para testar la eficacia en la aspersión los investigadores han realizado varias pruebas usando pigmentos y multitud de placas absorbentes, que miden la profundidad y la cantidad.

El equipo de ingenieros que creó el Fitorrobot -dos agrónomos, un industrial, otro de telecomunicaciones y un informático-, se asoció hace tres meses y creó la empresa de base tecnológica Cadia. Su principal objetivo es aportar una ingeniería con un valor añadido diferencial, un campo que tiene mucha demanda en la provincia -sobre todo en Domótica aplicada al control climático de invernaderos,

pero que presenta una situación actual paradójica: no existen empresas de este tipo en Almería y los investigadores universitarios no pueden satisfacer exigencias como la rapidez en la elaboración de proyectos. "Un servicio de diseño industrial, por ejemplo, tiene que importarse de Sevilla o incluso desde Barcelona", resalta Alfredo Sánchez.

Cadia, con el apoyo de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), órgano dependiente de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, que dota a las empresas de infraestructuras y servicios de gestión, intentará ocupar este vacío con el diseño de maquinaria y robótica agrícola, el control de procesos de producción en invernadero o el prototipado rápido. Este último servicio será uno de los que más prestaciones aporte a las empresas, según José Luis Guzmán: "La maquinaria agrícola suele adaptarse a sus necesidades con el sistema prueba-error, mientras que nosotros ofrecemos un modelado informático instantáneo que aporta datos como la presión que puede soportar. Con esto, la empresa reduce un 50 por ciento del dinero que emplea ahora y un 60 por ciento de tiempo".

Más Información:

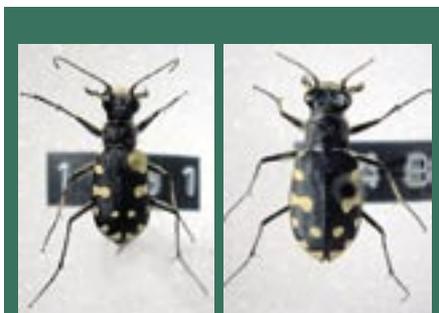
Alfredo Sánchez Gimeno
Gerente de Cadia Ingeniería S.L.
Email:alfredo.gimeno@cadiaingenieria.es

¿Avifauna perdida?

Investigadores de la Estación Biológica de Doñana han sido incentivados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa con 124.000 euros para estudiar a distintas escalas espaciales y con diferentes herramientas de trabajo, el efecto de las transformaciones ejercidas por el hombre sobre siete especies de alúridos presentes en Andalucía.

La transformación del hábitat, asociada a la expansión y al desarrollo humano, ha provocado que numerosos medios naturales hayan sufrido una notable modificación. Uno de estos es el medio estepario. Las estepas, en Europa, han sufrido las mayores transformaciones, y por ello a menudo albergan fauna amenazada o en peligro de extinción. La denominación de alúrido engloba a una familia de unas 90 especies de aves canoras –de canto melodioso– pequeñas, todas ellas propias de Eurasia. El 83 por ciento de las especies de aves esteparias se encuentran en un estado desfavorable de conservación; dentro de este porcentaje podemos encontrar siete especies de alúridos, como por ejemplo la Alondra de Dupont –*Chersophilus duponti*– y la Terrera marismeña –*Calandrella rufescens*–. La presencia y abundancia de una determinada especie dependerá de la interacción entre sus características biológicas y sus requerimientos ecológicos, de la competencia con otras especies, y del grado de fragmentación del paisaje.

Un grupo de biólogos de la Estación Biológica de Doñana, dirigido por José Luis Tella Escobedo, tratará de estudiar la ecología y conservación de los alúridos esteparios en Andalucía y relacionarla con la pérdida de hábitat y su grado de conectividad. Los alúridos de Andalucía constituyen un modelo de estudio com-



Expertos hallan un nuevo insecto en Marismas del Odiel

La Asociación Entomológica 'Insecol' existente en la ciudad de Huelva, ha presentado una nueva especie de insecto para Europa Continental, *Calomera lunulata* (Fabricius, 1781). Se trata de una especie de Coleóptero perteneciente a la familia de los Cicindélidos, del género *Calomera* que actualmente solo habita en la Laguna de El Manto, en la Isla de Saltes, Paraje Natural de las Marismas del Odiel, siendo típica de las lagunas saladas del norte de África. Es la única población viva en Europa, puesto que desapareció de la Isla de Lampedusa, territorio italiano ubicado más al sur.

parativo ideal para evaluar los efectos de la fragmentación a distintas escalas, porque las especies presentes en el territorio andaluz difieren en su distribución, abundancia, estatus de conservación y nivel de dependencia de los hábitats esteparios intactos. Entre ellos, la Alondra de Dupont es la especie con distribución mundial y regional más reducida, ya que se restringe a las estepas naturales, encontrándose en peligro de extinción en Andalucía. En el polo opuesto se encuentra la Cogujada común o *Galerida cristata*, que presenta una distribución continua, es abundante y relativamente generalista. Entre ambos extremos existe un gradiente cubierto por la Terrera marismeña, la Terrera común –*C. brachydactyla*–, la Cogujada montesina –*G. theklae*– y la Calandria o *Melanocorypha calandria*. Con este proyecto de análisis comparativo se pretende entender los efectos de la fragmentación sobre las aves a varios niveles (fisiológicos, comportamentales y poblacionales) y escalas espaciales, proporcionando un profundo conocimiento teórico de gran aplicación para la conservación de los medios naturales y su fauna.

La importancia de este proyecto reside en su carácter multidisciplinar, en el uso de diferentes herramientas metodológicas de forma complementaria, dentro de las disciplinas de ecología animal y del paisaje, bioacústica, ecofisiología y genética de poblaciones.

La UJA estudia cómo se determina el sexo en los mamíferos

Científicos de los departamentos de Genética de la Universidad de Jaén y Biología Experimental de la Universidad de Granada, en colaboración con el Instituto de Genética Humana de Berlín, trabajan en un proyecto en el que tratan de resolver nuevos interrogantes respecto al gen Sry, los cromosomas sexuales, y el determinismo del sexo en el topillo de abrera, una especie de roedor de la Península Ibérica.

La Hispalense investiga la diversificación genética de plantas

Un grupo de investigación de la Universidad de Sevilla, dirigido por Salvador Talavera, trabaja en el significado que pudo tener la formación del Corredor Bético, del Corredor Rifeño y del Estrecho de Gibraltar en la evolución, diversificación y caracterización genética de las espermatofitas en sus respectivas orillas. Las espermatofitas son la parte del reino vegetal que se encarga de la reproducción.

La UE pone en marcha un plan en materia de innovación

La Comisión Europea ha presentado un ambicioso plan de innovación de 10 puntos que plantea acciones urgentes a nivel regional, nacional y europeo con relación a toda una serie de aspectos políticos. Para Günter Verheugen, Comisario europeo de Empresa e Industria, "los cambios estructurales no deben ser vistos como una amenaza, sino como una oportunidad para ser más competitivos".



Un zoo en el Parque de las Ciencias

El Parque de las Ciencias ya es un parque zoológico. La Consejería de Agricultura y Pesca le ha concedido esta categoría que autoriza al museo interactivo a mantener animales vivos de especies silvestres para su exposición al público. El centro de divulgación recibe esta catalogación en un momento crucial no sólo por el incremento de actividades que ha habido en los últimos años –como la creación de un taller permanente de aves rapaces– sino también por su futura ampliación que contempla la creación de un Biodom en el que se podrá observar en vivo la rica diversidad biológica de

Andalucía. La categoría de parque zoológico ha sido concedida al cumplir el museo una serie de requisitos técnicos contemplados en la Ley de Conservación de Fauna Silvestre en los Parques zoológicos como la participación en investigaciones que redunden en la conservación de especies, el fomento de la educación y de la toma de conciencia por el público en lo que respecta a la conservación de la biodiversidad, el alojamiento de los animales en condiciones que persigan la satisfacción de las necesidades biológicas o de conservación de cada especie, la prevención de la huida de animales para evitar

posibles amenazas ecológicas y el mantenimiento de los registros actualizados de las colecciones.

Con esta nueva concesión, el Parque de las Ciencias amplía la categoría de núcleo zoológico que le fue concedida en 1998 con motivo de la inauguración del mariposario tropical. Esta nueva catalogación permite que el centro de divulgación amplíe su actividad de divulgación no sólo a la exposición de animales u organización de talleres sino también al campo de la investigación, la conservación o el alojamiento de distintas especies.

La Estación Biológica de Doñana (CSIC), Canal Sur TV y el Museo Parque de las Ciencias se trasladarán a mediados de noviembre a Argentina para desarrollar durante un mes la Expedición Científica a la Patagonia 2006. Este proyecto es el resultado de la alianza establecida entre los tres organismos públicos para el fomento de la divulgación científica. La expedición consiste en la exploración de tres zonas características del medio natural argentino: la Pampa, los Andes y la Patagonia.

Para ello, se desplazará un equipo multidisciplinar de profesionales que aunarán a científicos del CSIC y Parque de las Ciencias, de una parte, y de otra

A la Patagonia desde Granada

al personal encargado de producción del programa 'Espacio Protegido'. Vinculada con la expedición científica, la Estación Biológica de Doñana (CSIC), Canal Sur TV y Parque de las Ciencias desarrollarán un peculiar proyecto expositivo de divulgación científica sobre las expediciones científicas modernas, tomando como referencia la expedición a Argentina.

El singular proyecto acercará a todos los públicos cómo trabajan los investigadores, la metodología científica empleada, la preparación y organización de una expedición moderna, la planifi-

cación de los viajes y trabajos, la recogida de muestras, o la logística del viaje, entre otros. Todo ello llegará a los telespectadores en una serie documental que emitirá en 2007 el canal público de Andalucía.

El Parque de las Ciencias, por su parte, llevará a cabo un programa de difusión de los trabajos realizados durante la expedición, que estará compuesto por un ciclo de conferencias, una publicación didáctica y una exposición temporal para todos los públicos, que podrá ser visitada a partir del año próximo.

ADN poco corriente

Investigadores de la Universidad de Málaga (UMA), pertenecientes al Departamento de Física Aplicada II, han descubierto que las propiedades conductoras de la cadena de ADN dependen de la disposición de sus nucleótidos.

Investigadores de la Universidad de Málaga (UMA), pertenecientes al Departamento de Física Aplicada II, han descubierto que las propiedades conductoras de la cadena de ADN dependen de la disposición de sus nucleótidos. La conducción eléctrica es un procedimiento que el ADN natural emplea para reparar posibles mutaciones. 'Estudio de la conducción eléctrica y del transporte de ondas mecánicas en el ADN. Efectos de las correlaciones de largo alcance' es el proyecto que, dirigido por el investigador Pedro J. Carpena Sánchez, ha obteni-

Una vida escrita en tres letras

ADN es la abreviatura del ácido desoxirribonucleico. Constituye el material genético de los organismos. Es el componente químico primario de los cromosomas y el material del que los genes están formados. En las bacterias, el ADN se encuentra en el citoplasma mientras que en organismos más complejos, tales como plantas, animales y otros organismos multicelulares, la mayoría del ADN reside en el núcleo celular. Se conoce desde hace más de cien años. El ADN fue identificado inicialmente en 1868 por Friedrich Miescher, biólogo suizo, en los núcleos de las células del pus obtenidas de los vendajes quirúrgicos desechados y en el esperma del salmón. Él llamó a la sustancia nucleína, aunque no fue reconocida hasta 1943.

do estos resultados. El ADN está formado por cuatro nucleótidos que se combinan en pares, C y G y A y T. "La ordenación de los cuatro para la formar la secuencia no es aleatoria, y cuanto más diferente sea de la aleatoriedad, más capacidad de conducir la corriente eléctrica", señala Carpena Sánchez.

Las radiaciones ultravioletas pueden producir mutaciones en el ADN, y estas alterar los nucleótidos de los que se compone el genoma. Las modificaciones que provocan son las que, en ocasiones, originan enfermedades como el cáncer de piel. A veces, estos cambios pueden ser reparados por una encima que se sitúa en la cadena de ADN a una cierta distancia del lugar de la mutación, y que es capaz de arreglarla mediante el envío de un electrón que compense el cambio y devuelva la normalidad al ADN. Para que el electrón viaje es necesario que la cadena sea conductora de electricidad, pero el nivel de conductividad depende de la disposición de los nucleótidos que forman la cadena, según Carpena Sánchez.

Cuando los nucleótidos están colocados de forma periódica o repetitiva la electricidad se transporta mejor. Por ello, contrastados todos los datos, el proyecto ha tenido como objetivo fundamental estudiar cómo se conduce la electricidad dependiendo de la posición de los nucleótidos en el ADN.

En lo que respecta a la aplicabilidad de la investigación, este hallazgo es muy útil en el campo de la nanotecnología, ya que se podrían fabricar nanocables de ADN. "Reproducir en serie la parte de la cadena de ADN que conduzca mejor la electricidad es fácil", ha afirmado Pedro J. Carpena, "ya que del ADN sabe copiarse a sí mismo muy bien".

Fluidos inteligentes para amortiguar el paso

El grupo de investigación de 'Física de Interfases y Sistemas Coloidales' de la Universidad de Granada trabaja en la obtención de fluidos cuyas propiedades cambian al aplicar un campo magnético externo, como puede ser el generado por un imán. Son los llamados 'fluidos inteligentes' y tienen aplicación en numerosas áreas, desde la industria hasta la medicina ortopédica e implantes. El fluido en cuestión consiste en una suspensión de partículas de hierro en un medio que puede ser aceite o agua,



al que añaden además, aditivos especiales para mejorar sus características. La función de estos fluidos en el diseño del calzado es la de amortiguar las presiones ejercidas en la planta de apoyo del pie, a través de una plantilla llena de este líquido. Como explica el autor de la invención, Guillermo Iglesias, el fluido se dispone dentro de unas cavidades conectadas que incorporan un conjunto de muelles e imanes que se contraen de forma que se acercan o alejan, lo que provoca la apertura o cierre de válvulas.

Carreras para empollones

Más de 24.000 alumnos ya realizaron su matrícula universitaria en julio y otros 10.400 reservaron plaza para acceder a su primera preferencia. Medicina, Traducción, Interpretación de Inglés, y Fisioterapia, todas en la Universidad de Granada, son las titulaciones andaluzas que exigen una mayor nota de corte

¿Saben realmente qué es lo que estudiarán los cerebros andaluces? La Comisión del Distrito Único Andaluz tiene la respuesta tras aprobar el último listado de admitidos en las universidades de Andalucía en cada una de las titulaciones y centros. Las titulaciones de la Universidad de Granada de Medicina, con un 8,6, Traducción e Interpretación de Inglés, con un 8,42, y Fisioterapia, con un 8,34 son este año las titulaciones andaluzas que exigen una mayor nota de corte, seguidas de la Licenciatura en Biotecnología, en la Universidad Pablo de Olavide con un 8,33.

Las cinco carreras más demandadas como primera opción en Andalucía han sido: Medicina (4.027 peticiones), Diplomado en Enfermería (3.205), Maestro en Educación Infantil (2.373), Diplomado en Ciencias Empresariales (2.129), y Licenciado en Administración y Dirección de Empresas (1.825).

Las carreras que en esta segunda adjudicación han alcanzado una mayor nota de corte en cada universidad han sido: en el caso de Almería, la Diplomatura de Fisioterapia, con un 7,48 (frente al 7,64 de julio); en Cádiz, la licenciatura de Medicina con 8 (frente al 8,14 del corte anterior), al igual que en Córdoba y Granada, donde Medicina ha obtenido respectivamente un 8,35 y un 8,60, respectivamente (frente al 8,49 y el 8,72 de la primera adjudicación).

En la Universidad de Huelva, la nota de corte más elevada es la diplomatura de Enfermería, con un 6,30 (frente al 6,50 anterior) y Fisioterapia, con un 7,55 (frente al 7,75 de julio), en el caso de Jaén. En las Universidades de Málaga y Sevilla la lista de notas la encabeza la licenciatura de Medicina, con un 8,39 y un 8,46 respectiva-

mente.

En el caso de la Universidad de Sevilla, la nota de corte más alta es la de Medicina con un 8,25. La Licenciatura en Biotecnología obtiene la máxima puntuación en la Pablo de Olavide, con un 8,33 (frente al 8,44 anterior).

Han participado en este proceso de preinscripción 50.665 solicitantes cuya distribución, según su procedencia académica y teniendo en cuenta que una persona puede tener simultáneamente más de una situación académica, es la siguiente: 40.330 por el cupo de selectividad, 5.435 de formación profesional, 2.603 son estudiantes que ya poseen otra carrera, 619 proceden de países extranjeros no comunitarios y 1.144 han superado las pruebas de acceso para mayores de 25 años de edad. Aunque no existe un número límite para la solicitud de carreras, cada solicitante ha rellenado, de media, 5 peticiones ordenadas de mayor a menor preferencia. Este año, 16.583 han optado por la vía telemática para realizar su preinscripción en el sistema universitario andaluz, frente a los 10.160 del pasado curso.

Los estudiantes universitarios que en esta última adjudicación hayan sido admitidos en la carrera que solicitaron o aquellos que, a pesar de no haber logrado su primera opción, estén conformes con la titulación asignada han tenido de plazo hasta el 14 de septiembre para formalizar su matriculación. Después de esta fecha quienes no realicen la inscripción en el centro estable-

cido quedarán excluidos del proceso, pasando su plaza al siguiente en la lista de espera.

Un total de 24.300 estudiantes ya formalizaron su matrícula durante el primer plazo, en el mes de julio, lo que revela que gran parte de los alumnos han accedido a la carrera elegida y en la universidad solicitada en primera instancia. Otros 10.411 realizaron la reserva de plaza y ahora pueden haber obtenido una asignación más acorde con sus preferencias.

Como novedad este año la Comisión de Distrito Único ha enviado un SMS personalizado a los 50.177 estudiantes que facilitaron su número de teléfono móvil en el proceso de preinscripción, detallándoles su situación en el proceso de selección y los pasos a seguir para su matriculación. Asimismo, como en años anteriores se ha enviado un correo electrónico personalizado a los 35.799 estudiantes que han facilitado su e-mail para mantenerse informado durante el procedimiento. El resultado de esta nueva adjudicación de plazas ya puede ser consultado a través de internet en la página www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa y en todas las oficinas de preinscripción y centros universitarios andaluces.



Juan José Badiola, leonés de 53 años, es presidente del Consejo General de Veterinarios de España y vicepresidente del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Como direc-

tor del Laboratorio Nacional de Referencia de Encefalopatía Espongiforme Bovina (EBB) ganó una valiosa experiencia que aplica ahora al control del problema creado por la expansión de la gripe aviar.

«Vigilaremos todo el territorio aunque haya pocas aves»

Texto: E. Legaspi

→ **Pregunta (P.-)** El caso de somormujo infectado por N5H1 se ha dado en Álava, en una zona que no estaba catalogada como de riesgo. ¿Denota esto un mal diseño de las zonas de riesgo o es sólo una casualidad?

Respuesta (R.-) Cuando una autoridad diseña un plan de búsqueda de una enfermedad, tiene a veces la tendencia de extrapolar modelos. En el caso español se hicieron en un principio dos asunciones. La primera fue pensar que lo más probable era que el virus viniese de África. Hubo brotes en Nigeria, Burkina Faso, Camerún o Costa de Marfil. Parece que el virus se extendía desde esta zona de África hacia Occidente. Esta previsión no fue acertada, así que tampoco lo fue la segunda; todo el mundo pensó que el virus iba a entrar por Doñana, el gran humedal español. Los humedales del sur de Córdoba y de Málaga, los que tenemos aquí en El Ejido, etc. Estas zonas de riesgo se definieron en función de las grandes autopistas del aire, las rutas migratorias principales. El sistema español se basó en eso. Después se redefinieron las zonas de riesgo incluyendo, a petición de las comunidades autónomas, más humedales. El virus aparece en un momento en que no se esperaba y en una especie en la que era improbable por ser bastante sedentaria. Esto indica, en mi opinión, que hay que reacomodar el sistema de vigilancia español a esta realidad.

→ **¿Dónde ha podido estar el error?**

→ Quizá pensamos que, como al principio no llegó de los focos procedentes de Europa el virus se había detenido. Yo incluso pensé que desde la barrera formada por el río Rodano hacia el occidente no habría casos. No fue así. ¿Qué ha pasado? Este brote se corresponde a un virus parecido al existente en Centroeuropa, donde sí estaba constatada



Juan José Badiola, en conferencia.

la existencia del virus.

→ **¿En qué sentido se modificará el sistema nacional de vigilancia?**

→ El sistema de vigilancia se extenderá a todo el territorio aunque haya pocas aves, además tendremos que esmerarnos en analizar más muestras. Creo que habría que apostar por tomar muestras de heces en los humedales y un mayor número de capturas de aves vivas.

→ **¿Está la infraestructura de laboratorios de análisis existente preparada para asumir esa cantidad de análisis?**

→ Se ha hecho un sistema diferente al que se hizo con la encefalopatía espongiforme bovina. Nosotros hemos sido el laboratorio nacional de referencia, pero no analizábamos todo. Cada comunidad tenía su propio laboratorio de análisis, laboratorios primarios que hacen el screening básico. Creo que se han confundido dos conceptos. Para investigar enfermedades animales, como en las humanas, tiene que haber una red

laboratorial, bien sea provincial, autonómica, etc. El laboratorio de referencia no puede hacer la labor de screening, tiene que hacer la labor de referencia, de confirmación, de ayuda a esos laboratorios para que hagan las cosas bien. Esto se logra contrastando, haciendo ejercicios interlaboratoriales, mandando muestras ciegas, etc. La analítica debe hacerse en los laboratorios primarios españoles, que están en las comunidades autónomas, que son además las encargadas de recoger las muestras.

→ **¿Cómo ha respondido Andalucía ante esta situación?**

→ El número de muestras recogidas ha sido superior al que se había fijado inicialmente, lo que es una buena medida. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación fijó unos mínimos para todos. Lo que no fijó eran unos máximos. Andalucía, por Doñana y el número de humedales, se ha visto obligada a extremar la vigilancia. Todo el mundo miraba a Andalucía ante el riesgo de que el vi-



rus viniese del sur. Esperábamos que el primer caso se detectase en Sevilla, en Huelva, en Cádiz o en Almería. Es por eso que aquí se llegó al compromiso de analizar el mayor número de aves posible.

→ **Los países en los que se da un mayor número de casos de gripe aviar son países empobrecidos, con unas estructuras sanitarias y de análisis muy deficientes. ¿Hasta qué punto cree usted que conocemos la situación real de la enfermedad?**

→ Hasta un punto limitado. La OMS tiene una red bastante buena por todo el mundo, pero dedicada a enfermedades humanas. En el mundo animal tengo bastantes más dudas de que la realidad que conocemos sea totalmente fiable. Te puedo decir que hay algún país en que han aparecido casos en humanos antes que en animales; ¿cómo se entiende?. El sistema de vigilancia no ha funcionado bien. Suponemos que la epidemia empezó de manera importante en Corea del Sur, pero parece ser que en China hubo casos en humanos un año antes. ¿No fueron capaces de detectarlo o no quisieron decir lo que tenían?. Desgraciadamente, suele haber una cierta tendencia a no practicar la transparencia en grado extremo, por miedo a las repercusiones económicas.

→ **China es, por densidad de población y número de aves y cerdos, una de las zonas con mayor riesgo de mutación del virus. Su gobierno ha anunciado políticas de control informativo**

sobre la gripe aviar. ¿Cómo valora usted esta situación?

→ Me ha parecido realmente fatal. El día que vi esa noticia me quedé muy preocupado porque eso es lo peor que se puede hacer. Creo que las autoridades chinas deberían reflexionar sobre esas decisiones y las autoridades internacionales deberían estar muy preocupadas. China es uno de los países con mayor potencialidad de riesgo. Una cantidad enorme de población, una enorme cantidad de aves, catorce mil millones de aves, una contaminación mucho más elevada de lo que se dice, y sobre todo un país con unas condiciones de vida muy precarias en muchos sitios y unos niveles de salud pública que dejan bastante que desear. Muchos extranjeros, también españoles, viajan a China por negocios, turismo, etc. me parece muy preocupante. En caso de que hubiese un virus pandémico formado allí espero que hagan las cosas bien y sean capaces de controlarlo.

→ **Es usted presidente del Consejo General de Veterinarios de España y vicepresidente del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria. ¿Cómo valora la preparación del personal veterinario y médico a la hora de enfrentarse a problemas como la gripe aviar o la encefalopatía espongiiforme?**

→ La Medicina en España se había olvidado un poco de las enfermedades infecciosas desde el momento en que se erradicaron en nuestro país enfer-

medades infantiles como la varicela o la rubéola. Ahora atacan de nuevo. Creo que han de reforzar su formación en ellas, en virología, bacteriología, parasitología, etc. Muchos médicos se están enfrentando a problemas que conocían por los libros pero que no habían tratado antes. Los veterinarios no hemos olvidado estas facetas porque sería un suicidio profesional. En el sector de formación universitaria, la rapidez del cambio en los conocimientos hace que nos estemos planteando continuamente los contenidos formativos. En este sentido, la formación ha de ser continuada y la divulgación de los nuevos avances lo más eficaz posible. La demanda de formación e información de los profesionales es constante pero está claro que si realmente llegase la epidemia de gripe sería un desafío descomunal para todo el sistema sanitario. Dicho esto, sería necesario apuntar que confío plenamente en el sistema sanitario español.

→ **¿Qué posibilidad real existe de que la mutación del virus se produzca y pueda transmitirse de humano a humano?**

→ Si nos remitimos a lo que dicen los expertos de la OMS es inevitable. Estadísticamente cada cuarenta años se produce una pandemia de estas características. La última fue en el año 68. Es un modelo matemático. Yo no creo que sea irremediable. Creo que no es descartable. Lo que es indudable es que hay un virus con una capacidad patógena y de propagación muy elevada y un nivel de infección animal muy alto en sitios con escasa capacidad de respuesta. En la isla de Sumatra se infectó una familia entera. De sus ocho miembros murieron siete. Sólo uno había estado en contacto con aves enfermas. No está confirmado, pero parece ser que en este caso existen serologías positivas en cerdos de H5N1. La OMS lo ha atribuido a un contagio humano-humano. En *Nature* se ha publicado que ha habido hasta 20 mutaciones sobre ese virus. Esto quiere decir que el virus está intentando adaptarse a los humanos permanentemente. África y Asia son zonas con un elevado riesgo de que se produzca la mutación del virus y no se detecte a tiempo o se minimice el problema y se vaya de las manos. Según la OMS hay 35 países en el mundo suficientemente preparados para hacer frente a esta situación, entre ellos se encuentra España. La pregunta sería qué pasa con los demás países, ¿están preparados?



José Luis Ortiz

Científico del Departamento del Sistema Solar del Instituto de Astrofísica de Andalucía

Plutón sigue siendo el mismo?

Plutón ha dejado de ser considerado un planeta, por lo que el Sistema Solar pasa de nueve a ocho. A esta conclusión han llegado los casi 2.500 científicos participantes en la reunión de la Unión Astronómica Internacional (IAU) convocada en Praga para consensuar una definición de 'planeta'. Un experto andaluz valora este nuevo escenario.

Como sabemos, la nueva definición científica de planeta aprobada por la IAU deja a Plutón fuera del concepto planeta. A pesar de que algo muy similar a lo que ha ocurrido con Plutón sucedió con el asteroide Ceres (hace unos 150 años), un nutrido grupo de científicos no quería aceptar esto. Ceres se descubrió en 1801 y entonces se catalogó como planeta, pero cuando transcurrieron años y se descubrió que había muchos más cuerpos muy similares a Ceres en órbitas muy parecidas, se acuñó un término nuevo: asteroide (y también empezó a usarse el término planeta menor). Hoy sabemos que Ceres forma parte de un enjambre de cuerpos que llamamos el cinturón de asteroides. Algo similar pasa con Plutón. Desde hace algo más de una decena de años sabemos que hay otros muchos cuerpos similares a él, dentro de un enjambre que hoy se denomina cinturón transneptuniano o cinturón de Kuiper o cinturón de Edgeworth-Kuiper. Por ello, no tenía mucho sentido mantener a Plutón clasificado como planeta, salvo quizás, por tradición. Cuando Plutón se descubrió no había tecnología ni para ver que estaba acompañado de otros muchos objetos similares, ni para determinar su diámetro. Por esas razones se clasificó mal, como había ocurrido anteriormente con Ceres.

Es verdad que la nueva definición de planeta es algo vaga en uno de sus apartados, porque en él no se especifica cla-

ramente qué significa *haber limpiado el vecindario alrededor de su órbita* pero, sencillamente, esa frase quería recoger el hecho citado en el párrafo anterior de que un verdadero planeta domina gravitatoriamente y no coexiste con otros muchos cuerpos muy similares, en órbitas parecidas. Lamentablemente, las presiones del grupo pro-Plutón, con intereses extracientíficos, la búsqueda del consenso y las premuras de tiempo, hicieron que la redacción de la definición adoptada en Praga no fuera todo lo adecuada que podría ser. En particular, el término *planeta enano* para designar a objetos con características similares a Plutón, parece bastante desafortunado, y habría sido mejor acuñar un término específico con una sola palabra, pero hay que reconocer que el grupo pro-Plutón no aceptaba un término completamente nuevo, por lo que no hubo consenso para que se denominara con nombres tales como planetino o planetoide, que se mencionaron explícitamente en Praga, aunque quizás se hubiesen admitido términos como quasiplaneta o miniplaneta.

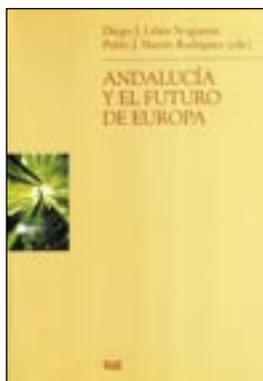
No es un drama que Plutón deje de catalogarse como un planeta, y ello no debería tener la interpretación de que la Unión Astronómica Internacional ha perpetrado un ataque contra los estadounidenses, los descubridores de Plutón, sino más bien todo lo contrario, pues fueron precisamente otros norteamericanos los que descubrieron el primer objeto con

órbita similar a Plutón en 1992, y eso es lo que se reconoce ahora. Tampoco es un ataque contra la cultura; todo lo contrario: con esto se espera conseguir que la cultura popular se expanda y el hombre de la calle sea consciente de la existencia del cinturón de objetos transneptunianos, mucho más grande e importante que el cinturón de asteroides, que se enseñaba en la escuela desde antaño.

Toda definición científica es algo arbitraria y la mayoría de ellas están sujetas a revisiones periódicas, así que la definición de planeta no es una excepción. Es verdad que una definición debe recoger más o menos las ideas subyacentes y concretarlas, pero al final la definición que se adopta no deja de tener una cierta arbitrariedad, y a veces hasta algo de ambigüedad. Es posible que en futuros congresos se refinen ciertas cosas y se amplíe el concepto para englobar objetos fuera del Sistema Solar, ya que la definición adoptada en Praga atañe exclusiva y explícitamente al Sistema Solar.

Catalogar objetos o meter ciertas cosas en ciertos casilleros no es más que una forma humana de trabajar. Podemos hacer casilleros de muchas maneras, y que hayamos cambiado la forma o tamaño de los casilleros no significa que hayan cambiado las propiedades de los objetos que organizamos: Obviamente, Plutón sigue siendo lo mismo que era antes.

Publicaciones



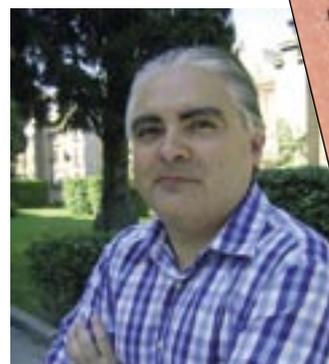
'Andalucía y el futuro de Europa'

Autores: Liñán Noguera, Diego J. y Martín Rodríguez, Pablo J.

Editorial: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

Síntesis: El volumen recoge un foro celebrado en Granada el pasado año en el que se debatió acerca del marco constitucional europeo en relación con la convivencia de espacios constitucionales, la unión económica y monetaria, y la

política exterior de seguridad y defensa. La Europa de la UE como proyecto político, la autonomía del derecho comunitario como disciplina científica, la formación universitaria en derecho comunitario europeo, la dimensión regional en la futura Europa o la cohesión económica, social y territorial en la UE, son algunos de los aspectos recogidos en el libro.



La Representación del Común en el Ayuntamiento de Sevilla (1766-1808)



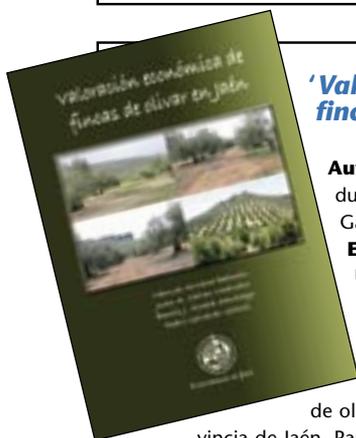
La Representación del Común en el Ayuntamiento de Sevilla (1766-1808)

Autor: Campese Gallego, Fernando J.

Editorial: Servicio de Publicaciones Universidad de Sevilla.

Síntesis: Este libro está basado en la historia de un enfrentamiento entre los dos principios de la legitimidad política: ¿Quién tiene el derecho a gobernar? ¿Herederos o representantes del pueblo? Esta obra pretende acercar al lector a la política sevillana del siglo XVIII desde el punto de vista del Ayuntamiento, y a los procesos que poco a poco desencadenaron la caída del Antiguo Régimen. La obra da a conocer un siglo desconocido en Sevilla pero fascinante por su lucha constante entre modernidad y tradición.

Perfil: Fernando J. Campese es profesor asociado de Historia Moderna de la Universidad de Sevilla. Su investigación y su trabajo han estado siempre basados en la política municipal de Sevilla en el siglo XVIII. Ganó un Premio Extraordinario de Doctorado por su tesis 'Los Cargos Electivos Municipales en Sevilla a fines del Antiguo Régimen'. Es autor de 'Los comuneros sevillanos en el siglo XVIII' y prepara en este momento una selección de fuentes sobre el gran terremoto de 1755 en Andalucía.



'Valoración económica de fincas de olivar en Jaén'

Autores: Arriaza Balmón, Manuel; Cañas Madoño, Juan A.; Alcalá Santiago, Benito J.; y Gallardo Gómez, Pedro.

Editorial: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén.

Síntesis: El principal objetivo del presente estudio es la modelización de diferentes métodos de valoración agraria para la estimación de valores de mercado de fincas de olivar de las Campiñas Norte y Sur de la provincia de Jaén.

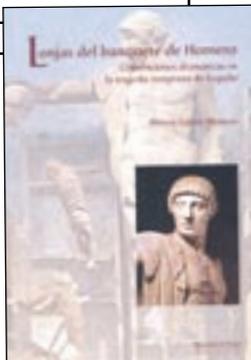
Para conseguirlo se ha realizado una encuesta entre agricultores olivareros de ambas comarcas en la que se ha recabado información de tipo técnico y económico. Como se ha conseguido varios modelos econométricos para explicar el valor de mercado, así como el tipo de actualización de las rentas.

'Lonjas del banquete de Homero'

Autor: Librán Moreno, Miryan.

Editorial: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

Síntesis: Esta monografía se propone indagar en la construcción dramática de la tragedia de Esquilo, particularmente en lo que toca a la explicación de los posibles defectos dramáticos que numerosos críticos han creído hallar en ella. La propuesta de estos autores consiste en que los fallos menores comúnmente denunciados en la composición de las tragedias más tempranas de Esquilo son en realidad compresiones defectuosas de técnicas trágicas convencionales y tradicionales. Dichas técnicas no pueden ser achacadas al primitivismo esquiliano, dado que también aparecen en los trágicos posteriores, ni a las necesidades mecánicas del drama, ya que encuentran frecuentemente paralelos y precedentes apropiados en la épica homérica.

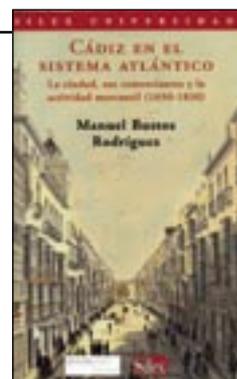


"Cádiz en el sistema atlántico. La ciudad, sus comerciantes y la actividad mercantil 1650-1830"

Autor: Bustos Rodríguez, Manuel.

Editorial: Sílex Universidad y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Síntesis: El libro hace un recorrido histórico por la ciudad de Cádiz, sus comerciantes y la actividad mercantil en los últimos años del siglo XVIII. Con documentos extraídos de fondos gaditanos, del sevillano Archivo de Indias o procedentes de países como Bélgica, Francia o Alemania, Manuel Bustos realiza un retrato de esta ciudad-almacén que entra en decadencia a finales del XVIII, momento en que la corona liberaliza el comercio. Pieza clave del sistema atlántico durante los tiempos modernos, entre 1650 y 1830 Cádiz pasó de ser el 'Emporio del Orbe', al amparo del monopolio español con América, a convertirse en una ciudad casi provinciana.



'Ángel González, un clásico de nuestro tiempo'

Autores: Guerrero, José; Peregrina, Elena; y Salvador, Álvaro.

Editorial: Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería.

Síntesis: Nueve destacados especialistas, nacionales y extranjeros, provenientes del área de Historia de la Literatura Española, se enfrentan con la obra de Ángel González, al que consideran

no sólo un clásico de nuestro tiempo sino también un poeta esencial de la segunda mitad del siglo XX. Las diversas perspectivas críticas con las que abordan la obra del poeta asturiano, convierten en el presente libro en un hito en la bibliografía filológica hispánica. Las presentes aportaciones se convertirán en referencia obligada para todo conocedor y estudioso de la poesía española contemporánea.



El Navegante



<http://ciencia.nasa.gov>



NASA

El directorio de Ciencias del Centro Marshall para Vuelos Espaciales de la NASA patrocina el portal de internet Science@NASA, cuya versión española es Ciencia@NASA. La misión de esta web es ayudar al público a entender las investigaciones que se realizan en la NASA y colaborar con los científicos en su labor de difusión. El portal incluye un podcast, un conjunto de archivos de audio disponibles para descarga que pueden escucharse al mismo tiempo que se vislumbran fotografías correspondientes a cada uno de los temas tratados. Gracias a ellos, los internautas pueden acercarse de forma sencilla a cuestiones tan complejas como los sismos lunares o los nuevos planetas.

<http://www.astrored.org/>



ASTRORED

AstroRED nace en 1995 para unificar y difundir la astronomía y las ciencias del espacio a través de las nuevas tecnologías. Su función es educar y divulgar esta ciencia usando para ello todas las herramientas que la red ha puesto al alcance de todos. Además de los contenidos, uno de los apartados más interesantes de esta web es el de "astrofotos". En él pueden encontrarse desde fotos enviadas por aficionados a la astronomía, hasta postales virtuales y hermosas fotografías del universo de alta calidad que pueden descargarse y usarse como fondos de escritorio. Cada día la instantánea de mayor actualidad astronómica acompañada de un texto explicativo está disponible en este portal.

<http://www.alberteinstein.info>
SUS DOCUMENTOS MANUSCRITOS



<http://www.tryscience.org/>



TRYSOURCE

TryScience.org es una pasarela que permite experimentar lo apasionante de la ciencia y la tecnología contemporáneas de una forma eminentemente interactiva aunque también fuera de la red gracias a la colaboración de centros científicos y tecnológicos de todo el mundo. Destinada a los niños, la web está disponible en ocho idiomas e invita a los pequeños usuarios a investigar, descubrir y experimentar con la ciencia. TryScience es un proyecto disponible gracias a la colaboración entre IBM Corporation, el New York Hall of Science (NYHOS), la Association of Science-Technology Centers (ASTC) y 400 centros de ciencias de todo el planeta.

Este website ofrece la posibilidad de acceder a documentos elaborados en puño y letra por el propio Albert Einstein y conservados en la actualidad en la Universidad Hebrea de Jerusalén. La web, disponible sólo en inglés, alberga una extensa base de datos que contiene archivados más de 43.000 documentos sobre este investigador, no sólo de corte científico sino también de carácter personal como cartas, cuadernos, diarios de viajes y otros documentos del que está considerado padre de la Ciencia moderna. Para facilitar la búsqueda, los documentos pueden consultarse tanto en alemán como en inglés a través de diversas traducciones.



<http://www.ucm.es/info/paleo/ata/port-nt.htm>

INFORMACIÓN ACERCA DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE ATAPUERCA

Respalda por el departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Burgos y la Universidad de Alcalá de Henares, esta web ofrece una amplísima información acerca del yacimiento arqueológico de Atapuerca y las investigaciones llevadas a cabo en este entorno, muy próximo a Burgos, bajo la dirección del científico Juan Luis Arsuaga. Así, pueden encontrarse en este espacio imágenes e información al completo de los distintos yacimientos descubiertos en la Sierra de Atapuerca, los fósiles hallados, la industria lítica, la evolución humana y el equipo que trabaja en este entorno arqueológico. La web ofrece además la posibilidad de contemplar vistas panorámicas del yacimiento, así como imágenes de los hallazgos en 3D.



JORNADAS

I JORNADA SOBRE EDUCACIÓN, DEPORTE Y SALUD

Dirigidas principalmente a estudiantes, profesores y profesionales relacionados con la educación en general, con la docencia, investigación e innovación en el campo de la salud y el deporte, tanto del nivel universitario como del no universitario (Educación Infantil, Primaria, Secundaria, FP, Ciclos Formativos y Adultos) y, en general, a cualquier persona interesada en esta temática.

Fecha: del 23 al 27 de octubre de 2006.

Lugar: Paraninfo de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla).

Más información: FETE UGT Sevilla - Avda. Blas Infante, 4 2ª planta - 41011 Sevilla

Tel.: 954 28 64 97 **Fax:** 954 27 58 12

E-mail: feteformacion@sevilla.ugt.org

Web: www.feteugtsevilla.org

CURSOS

V CURSO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: ENERGÍA Y ESCUELA

La Educación Ambiental es una disciplina que necesita de profesionales preparados y abiertos a sus nuevas corrientes. Por ello, este V Curso de Educación Ambiental se plantea como una acción de formación específica especializada en las energías renovables y su aplicación en el mundo escolar. Está dirigido a todos los interesados y el número de participantes se ha limitado a 60 plazas, que se ocuparán por estricto orden de inscripción.

Fecha: del 23 al 28 de octubre del 2006-09-21.

Lugar: CIECEMA Almonte (Huelva).

Más información: Concejalía de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Almonte.

Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía. Universidad de Huelva.

Tel.: 959 45 02 60/ 959 21 92 51 **Fax:** 959 40 63 24

E-mail: landero@uhu.es

Web: www.uhu.es/eventos/curso_almonte

CURSO SUPERIOR DE ESPECIALIZACIÓN EN OLIVICULTURA

El Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) adscrito a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, convoca la octava edición del curso de especialización en Olivicultura. Esta acción tiene por objetivos formar especialistas en el cultivo del olivo y poner al día a personas con experiencia en el sector olivarero, mediante la discusión de las bases científicas y de las técnicas más avanzadas, poniendo énfasis en la obtención de producciones de calidad y en la defensa del medio.

Fecha: del 2 de noviembre al 5 de diciembre de 2006.

Lugar: CIFA de Venta del Llano en Mengíbar (Jaén).

Más información: Dr. Juan M. Caballero

CIFA Alameda del Obispo.

Avda. Menéndez Pidal, s/n.- Apdo. Correos 3092

14080 Córdoba (España).

Tel.: 957 016 151 **Fax:** 957 016 043

E-mail: juanm.caballero@juntadeandalucia.es

Web: www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/ifapa

CONGRESOS Y MASTERS

IX CONGRESO IBERCOM 'EL ESPACIO IBEROAMERICANO DE COMUNICACIÓN EN LA ERA DIGITAL'

Este encuentro de carácter internacional pretende ofrecer a la comunidad universitaria un foro para el debate sobre el papel de los medios de comunicación ante los nuevos retos culturales de la Sociedad de la Información en Iberoamérica. Además, el último día, sábado 18, tendrá lugar en Cádiz la celebración del Foro Iberoamericano de Libertad de Expresión con el que concluirá el congreso.

Fecha: del 15 al 18 de noviembre.

Lugar: Sevilla.

Más información: Facultad de Comunicación. Universidad de Sevilla Avda Américo Vespucio, s/n.

Tel.: 954 55 95 65

E-mail: fsierra@us.es

Web: www.ibercom2006.com

II EDICIÓN DEL MASTER EN COOPERACIÓN AL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

La Universidad de Cádiz organiza la segunda edición del Master en Cooperación al desarrollo y gestión de proyectos, dirigido por el profesor Julio Pérez Serrano y orientado a la capacitación de profesionales en el ámbito de la cooperación al desarrollo con la finalidad de que adquieran competencias y habilidades para el diseño, gestión y evaluación de proyectos de cooperación. El Master consta de dos Cursos de Experto de 250 horas cada uno, más 100 horas para la tutoría y elaboración de la tesis de Master. Cada curso está dividido en 10 módulos que serán impartidos por profesores especializados en los distintos contenidos del Master.

Fecha: del 6 de octubre del 2006 al 30 de septiembre 2007.

Lugar: Facultad de Filosofía y Letras de la UCA (Cádiz).

Más información: Master en Cooperación al Desarrollo y Gestión de Proyectos. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Cádiz (UCA) Av. Dr. Gómez Ulla, s/n. - 11003 Cádiz (España).

Tel.: 956 01 55 74/ 696.182.549

E-mails: master.cooperacion@uca.es - formacion@fueca.es cooperacion@uca.es

VI Semana de la Ciencia

del 13 al 26 de Noviembre



Tienes mucho que ver

Tienes mucho que ver

Tienes mucho que ver

Tienes mucho que ver

Patrocina:



Coordina:



Colabora:

