

# NEXUS

REVISTA DE TRANSFERENCIA  
DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Nº 9  
2013

## *i*empresas UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN - EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - PROYECTOS COLABORATIVOS CON EMPRESAS - PROYECTOS EUROPEOS E INTERNACIONALES DE I+D+I - UNIDAD DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA - NEXUS, REVISTA DE TRANSFERENCIA - PROTECCIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN - PROYECTOS COLABORATIVOS CON EMPRESAS - DEMANDAS TECNOLÓGICAS - CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN - EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - PROYECTOS EUROPEOS E INTERNACIONALES DE I+D+I - UNIDAD DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA - NEXUS, REVISTA DE TRANSFERENCIA - PROTECCIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN - PROYECTOS COLABORATIVOS CON EMPRESAS - DEMANDAS TECNOLÓGICAS - CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN - EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - PROYECTOS EUROPEOS E

### Empresas

La UAL pone en marcha el **Punto de Información para Empresas**

pg. 03

### Actualidad

La **Unidad de Divulgación Científica** de la UAL acreditada por la FECYT

pg. 04

### 20 aniversario

**20 años de investigación** en la Universidad de Almería

pg. 08

### Protección

Se supera el **25% de licencias de explotación** de la cartera de patentes

pg. 22

INTERNACIONALES DE I+D+I - UNIDAD DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA - NEXUS, REVISTA DE TRANSFERENCIA - PROTECCIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN - PROYECTOS COLABORATIVOS CON EMPRESAS - DEMANDAS TECNOLÓGICAS - CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN - EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - PROYECTOS EUROPEOS E INTERNACIONALES DE I+D+I - UNIDAD DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA - NEXUS, REVISTA DE TRANSFERENCIA - PROYECTOS COLABORATIVOS CON EMPRESAS - PROTECCIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN - PROYECTOS COLABORATIVOS CON EMPRESAS - DEMANDAS TECNOLÓGICAS - CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN - EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - PROYECTOS EURO-



## ¿Qué es la OTRI?

La OTRI es la unidad encargada de actuar de nexo común entre el conocimiento científico de los grupos de investigación de la Universidad de Almería y las necesidades tecnológicas de los sectores productivos para promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados de investigación.

Orgánicamente, la OTRI está integrada en el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación y ha sido reconocida por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa como Agente del Sistema Andaluz del Conocimiento.

Sus principales objetivos son los siguientes:

- Canalizar la oferta tecnológica generada por los grupos de investigación de la Universidad de Almería, facilitando su transferencia al tejido empresarial.
- Potenciar y facilitar la participación de nuestros investigadores en Proyectos Internacionales, especialmente en los Programas Marco de la Unión Europea.
- Gestionar los contratos de investigación y asistencia técnica entre investigadores de la Universidad de Almería y entidades públicas y privadas, así como asesorar en la negociación de los mismos.
- Promocionar, consolidar y apoyar las Empresas de Base Tecnológica de la Universidad de Almería.
- Proteger los resultados de investigación de la Universidad de Almería a través de patentes y otros títulos de propiedad industrial, estableciendo distintos mecanismos para su valorización.
- Potenciar la divulgación y transferencia a la sociedad de la actividad científica e investigadora desarrollada en la Universidad de Almería.

**NeXus, Revista de Transferencia de Resultados de Investigación**

**Edición:** Unidad de Divulgación Científica y Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Almería

**Dirección:** Carlos Vargas Vasserot

**Redacción:** Beatriz Cantón Carretero; Juan Antonio Chaichio Moreno; M<sup>a</sup> Carmen del Águila del Águila; Carmelo López Villena; Noelia Martínez Reche; Carmen Miralles Fernández; Miguel Ángel Plaza Úbeda

**Sede:** Universidad de Almería. Edif. Central. Despacho. 0.02. 04120. Ctra. Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano. Almería (España)

**Teléfono:** +34 950 214 671

**Fax:** +34 950 21 4673

**Correo electrónico:** [divulga@ual.es](mailto:divulga@ual.es)

**Web:** [www.ual.es/otri](http://www.ual.es/otri)

**Publicación cofinanciada por el proyecto de investigación DER2009-08332 del MINECO y Fondos FEDER**

**Deposito legal:** AL 297-2009

**ISSN:** 1889-5646

**Enero - Junio 2013**

## Editorial

Existe hoy una coincidencia generalizada acerca de la influencia que la crisis económica tiene sobre diversos aspectos sociales y políticos. Las Universidades, como otras instituciones, necesitan revisar sus modelos de gobierno y reorientar sus objetivos hacia la internacionalización, la especialización y la innovación, sin dejar de insistir en otros como la investigación no orientada. Está claro que debemos realizar importantes cambios para afrontar el futuro de manera más competitiva.

La financiación para I+D+i de las Comunidades Autónomas para el periodo 2014/20 viene orientada por la Unión Europea a fin de soportar actuaciones que propicien actividad económica y empleo en ciertos ámbitos competitivos, los cuales deberán ser definidos por cada Comunidad y ser enmarcados en una estrategia estatal. Para decirlo gráficamente, venimos de una I+D+i y en cierta forma, sobre todo en Universidades pequeñas, podríamos decir que vamos hacia una i+D+I. Investigación e Innovación constituyen el binomio que se va a convertir en un tópico en los próximos años, si no lo es ya. Si hasta ahora los objetivos de los proyectos de investigación orientada eran básicamente formulados desde los organismos de investigación, en adelante lo van a ser desde las empresas y ello va a tener grandes consecuencias en la forma de entender y balancear ese ámbito común de la I+D+i.

En este escenario, las Universidades deben adecuar su organización para afrontar los retos para el futuro. Y en este sentido en la UAL se han emprendido desde hace tiempo una serie de actuaciones a tal fin. Se ha reforzado notablemente la estructura de la Oficina de Proyectos Europeos de I+D+i, con el objetivo de facilitar la solicitud, consecución y gestión de proyectos internacionales en nuestra Universidad; hemos continuado apoyando el funcionamiento de Centros de Investigación, instrumentos imprescindibles en la colaboración entre Grupos para conseguir presencia internacional; y se ha articulado un sistema para la búsqueda de oportunidades en convocatorias nacionales y

europas y la subsiguiente invitación personalizada a Grupos de Investigación y a empresas para concurrir a ellas. Todas estas medidas se apoyan en el Plan Propio de Investigación de la UAL 2013, que contiene determinadas ayudas para potenciar la internacionalización y transferencia de la investigación que se desarrolla en nuestra institución, y en la recién constituida Comisión de Innovación de Transferencia de la UAL que conformada por el Director de la OTRI, los Directores de Centros de Investigación, Fundación Mediterránea y el Vicerrector de Investigación, Desarrollo e Innovación, sirve como mecanismo para mejorar e intensificar nuestras relaciones con el tejido productivo.

Y en esta línea de acercamiento al sector empresarial, aparte de varias actuaciones concertadas con la Cámara de Comercio de Almería y ASEMPAL, se acaba de crear el Punto de Información para Empresas de la Universidad de Almería, que con un banner en la Web de la Universidad, pretende facilitar a cualquier empresa el acceso a la información sobre los servicios que proporciona la UAL. A través de e-mail, telefónicamente o página web creada a tal efecto, la empresa contactará con un técnico de la Universidad que atenderá su solicitud sobre servicios asesoramiento científico, prácticas en empresa, cursos de formación, participación en proyectos de I+D+i, etc. Con un trato personalizado, la información solicitada se canalizará a través de un procedimiento establecido a fin de proporcionar información rápida y consistente. Este Punto de Información, cuya importancia estratégica para la UAL justifica que ocupe la portada de este número de la revista Nexus, estará físicamente en la OTRI, desde la que se intercambiará información con distintas unidades de la UAL.

El camino que universidades y empresas deben recorrer conjuntamente está bastante trazado por instancias supranacionales. La financiación de la I+D+i, vía "Horizonte 2020" y "Estrategia RIS3" establecen criterios y objetivos a los que tendremos que ajustarnos en el próximo sexenio. Se trata ahora de responder a las reglas del juego y así salir fortalecidos en el nuevo marco de trabajo.



José Luis Martínez Vidal. Vicerrector de Investigación, Desarrollo e Innovación

## Sumario

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Actualidad                           | 4  |
| 20 años de investigación en la UAL   | 8  |
| Campus de Excelencia                 | 10 |
| Biblioteca                           | 13 |
| Centros de Investigación             | 14 |
| Servicios Centrales de Investigación | 18 |
| Proyectos Europeos                   | 20 |
| Protección de Resultados             | 22 |
| Empresas de Base Tecnológica         | 24 |
| Proyectos de Investigación           | 26 |
| Grupos de Investigación              | 28 |
| Perfil Humano                        | 30 |
| Tribuna Jurídica                     | 32 |
| Cosas y Casos                        | 33 |





Imágenes relacionadas con noticias publicadas por DIVULGA

## La UAL pone en marcha la Unidad de Divulgación Científica, acreditada como Unidad de Cultura Científica por la FECYT



En noviembre de 2012, se puso en marcha la Unidad de Divulgación Científica (DIVULGA) de la UAL, con el objetivo de incrementar la visibilidad en la sociedad de la investigación desarrollada en la Universidad.

A través de DIVULGA se difunden los logros científicos conseguidos por los investigadores de la UAL, como son Premios de investigación, eventos organizados, proyectos de I+D obtenidos, así como los hitos más relevantes de los mismos. Cualquier investigador o grupo de investigación interesado en difundir información relacionada con su actividad científica puede contactar para ello con la Unidad.

**DIVULGA**  
Teléfono: +34 950 214 671  
E-mail: [divulga@ual.es](mailto:divulga@ual.es)

Por otro lado, desde DIVULGA se realiza una búsqueda de posibles noticias científicas que puedan ser de interés para la sociedad en general y para la propia comunidad universitaria.

Con toda esta información, la Unidad realiza su actividad de difusión a través del boletín DIVULGA, que de manera mensual se envía por correo electrónico a todo el PDI y a los medios de comunicación interesados en este tipo de noticias. Además de esto, en una colaboración muy estrecha se remiten las noticias de investigación más relevantes al Gabinete de Comunicación de la Universidad de Almería para que tengan así una mayor repercusión social.

De manera semestral, la Unidad edita la Revista de Transferencia de Resultados de Investigación, neXus, recopilando en formato impreso parte de estas noticias y los eventos científicos más relevantes desarrollados en ese periodo.

Diariamente, se realiza un seguimiento de noticias publicadas en los medios de comunicación locales, regionales y nacionales

relacionadas con la investigación en la UAL. De esta forma, cualquier investigador puede saber que visibilidad ha obtenido su actividad científica en la sociedad, lo que cada vez es más importante para la justificación y acreditación de los resultados obtenidos en sus proyectos de investigación.

En sólo seis meses desde su creación, la Unidad de Divulgación Científica ha pasado a formar parte de la Red de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) que coordina la Fundación Española de la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) son hoy en día uno de los principales agentes en la difusión y divulgación de la ciencia y la innovación en España, y constituyen un servicio clave para mejorar e incrementar la formación, la cultura y los conocimientos científicos.

Gracias a este reconocimiento, la UAL ha presentado su Plan Anual de Divulgación a la convocatoria restringida de ayudas para el Fomento de la Cultura Científica y de la Innovación de la FECYT del año 2013.



Asistentes y participantes en la Feria de las Ideas 2013

## La sexta edición de la Feria de las Ideas incrementa un 22% la participación de emprendedores

**Se han presentado más de un centenar de ideas, proyectos y nuevas empresas por parte de 183 emprendedores.**

La Feria de las Ideas, que celebra este año su sexta edición, es una de las iniciativas más importantes de cuantas se celebran en Andalucía para fomentar el espíritu empresarial e innovador como muestran las cifras de participación de emprendedores, que aumentan año tras año.

En esta edición, celebrada en el Aulario IV de la Universidad de Almería, se han presentado más de un centenar de inscripciones de ideas, proyectos y nuevas empresas por 183 emprendedores (80 de ellas por mujeres, lo que supone un 44%). Estos datos, según ha apuntado el director de la Feria de las Ideas, Carlos Cano, coordinador de Proyectos e Iniciativas Emprendedoras de la Universidad de Almería y de la Fundación Mediterránea, representa una participación del 22% superior a la del año pasado.

La Feria encierra, básicamente, “la filosofía empresarial que postula que la esencia de las empresas ha de estar constituida por ideas y

personas emprendedoras capaces de convertirlas en realidades”, como ha destacado el Vicerrector de Investigación de la UAL, José Luis Martínez Vidal, en su inauguración.

Por fase de desarrollo, la Feria cuenta este año con 26 expositores (un 25% del total) que presentan solo la idea de negocio; otros 15 (es decir, el 14% del total) con el proyecto en fase de elaboración del plan de empresa; 33 expositores (el 31 por ciento de los stands que habrá en la Feria) con el proyecto ya en su fase de puesta en marcha; 25 expositores (el 24% de los proyectos que se presentan) con la empresa en la etapa inicial de funcionamiento y, por último, siete, con la empresa en fase de crecimiento o consolidación. En este último caso sólo ha habido empresas de base tecnológica.

El pasado día 8 de mayo, se celebró la entrega de premios a los emprendedores ganadores, acto que sirvió además para valorar los resultados de la celebración de la Feria e identificar posibles mejoras para las ediciones siguientes.

## La CTA aprueba 9 nuevos proyectos que movilizarán casi 6 millones de euros en innovación

El Comité Ejecutivo de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) ha aprobado, el pasado mes de abril, nueve nuevos proyectos de I+D+i, que movilizarán una inversión privada en innovación superior a 5,9 millones de euros.

Los proyectos aprobados recibirán más de 2 millones de euros en incentivos de CTA. El 16,5% del presupuesto incentivable de los proyectos se subcontrata a 11 grupos de investigación de las Universidades andaluzas de Almería, Córdoba, Granada, Málaga, Sevilla y el CSIC. Sumadas las nuevas iniciativas aprobadas, la Corporación ya ha incentivado 457 proyectos de I+D+i desde su creación.

En concreto, la empresa Torresol Energy Operación & Mantenimiento, S.L. va a subcontratar a la Universidad de Almería a través del grupo de investigación “Recursos energéticos solares, climatología, física de la atmósfera (TEP-165)” para participar en el proyecto de investigación “NCN - Sistema predictivo de operación de centrales termosolares con implementación de desarrollo viable de predicción de nubes”.

Continuando la colaboración entre la CTA y la UAL, el pasado 16 de enero se organizó en la Universidad de Almería un encuentro en el que participaron medio centenar de personas entre investigadores y miembros de empresas de base tecnológica que hablaron de su experiencia además de realizar una serie de entrevistas personalizadas con los responsables técnicos de la CTA.



## Dos investigadores de la UAL premiados por sus investigaciones en enfermedades raras

Antonio Bañón y Javier Fornieles reciben junto a otros colegas de la CEU-UCH el Premio Ángel Herrera a la Mejor Investigación en Humanidades.

El grupo de investigación sobre comunicación de las Enfermedades Raras, coordinado por Josep A. Solves e Inmaculada Rius, de la CEU-UCH de Valencia, y por Antonio M. Bañón y Javier Fornieles, de la Universidad de Almería, ha obtenido el Premio Ángel Herrera a la Mejor Investigación en el área de las Humanidades, concedido por la Fundación Universitaria San Pablo CEU. Este equipo ha confeccionado el primer estudio sobre el tratamiento de las Enfermedades Raras y las personas que las padecen en los medios españoles que se realiza en nuestro país, y probablemente en toda Europa, con carácter sistemático y extenso.



El trabajo fue desarrollado con la financiación del Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (Ciberer). En total se analizaron 2.445 piezas informativas publicadas entre junio de 2009 y mayo de 2010, lo que supone una media de 5,8 noticias al día sobre Enfermedades Raras en la prensa española. El Grupo de Estudios Críticos sobre la Comunicación forma parte del CySOC (Centro de Investigación de Comunicación y Sociedad de la Universidad de Almería) del que Bañón es director científico.



## International Intensive Agriculture Meeting

16 y 17 de Mayo de 2013  
Auditorio de la  
Universidad de Almería



Jornadas de Agricultura Intensiva celebradas en la UAL durante los días 16 y 17 de mayo de 2013

## Éxito de las Jornadas Internacionales de Agricultura en la Universidad de Almería

**En el 20 Aniversario de su creación, la Universidad de Almería a través del Vicerrectorado de Estudiantes, Extensión Universitaria y Deportes ha organizado unas Jornadas Internacionales sobre Agricultura Intensiva, convirtiendo por unos días a Almería en la capital agrícola de Europa.**

Durante los días 16 y 17 de mayo de 2013, se celebraron las "Jornadas Internacionales de Agricultura" en la UAL. El evento, que reunió a más de 300 personas, contó con una amplísima presencia de profesionales del sector. Se dieron cita directores y gerentes (76% de asistentes) de más de medio centenar de las empresas más punteras del tejido agroalimentario, así como representantes de centros e institutos de investigación, universidades (como la Loyola de Andalucía o la Politécnica de Andalucía), organizaciones agrarias, ayuntamientos, la Diputación provincial o la Junta de Andalucía. Además, al evento asistieron medio centenar de estudiantes, principalmente alumnos de Ingeniería de la Universidad de Almería.

Las Jornadas han estado enmarcadas en los actos previstos por la UAL para celebrar su veinte aniversario y han abordado asuntos como el Horizonte 2020 en la Unión Europea, la internacionalización, el futuro del sector y sus retos pendientes como la concentración de la oferta o la logística.

Las sesiones cuentan con un fuerte apoyo de la Comisión Europea, con la presencia de tres destacados miembros: Francisco Fonseca; Alfredo Aguilar, vocal de la Comisión

Ejecutiva de la Federación Europea de Biotecnología y jefe de la Unidad de Biotecnologías de la Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea hasta el pasado diciembre (que impartió la primera de las conferencias plenarias), y Tomás García Azcárate, consejero económico de la Dirección General de Agricultura de la Unión Europea. Su presencia, como señalaba el rector de la UAL "muestra la importancia que zonas de producción de alta eficiencia como Almería deben tener en la planificación de futuras políticas relacionadas tanto con el ámbito agroalimentario como con la investigación, desarrollo e innovación en esta área".

Las Jornadas han contado también con una magnífica respuesta por parte de empresarios y productores, que en poco más de tres semanas han completado todo el aforo previsto, lo que da idea de la voluntad de participación y colaboración que existe en el sector y que, según el director de las Jornadas, el profesor Francisco Egea, "es muy importante transmitir a Europa".

El director de las Jornadas, Francisco Egea, destaca que el encuentro ha servido para poner sobre la mesa los cambios que se avecinan para el sector en los próximos años. Para Egea, ha sido una "buena oportunidad haber despertado este interés en el tejido productivo". El encuentro nace con vocación de continuidad y en próximas ediciones se pretende focalizar las jornadas en aspectos temáticos que preocupan especialmente al sector.

## Medidas Instrumentales de la UAL ante el Horizonte 2020 y el RIS3



El pasado 30 de mayo se celebró un Taller de Trabajo sobre Horizonte 2020 y RIS3. En dicho evento, dirigido al PDI y convocado por el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación, se debatió sobre la adopción de medidas instrumentales de la Universidad.

Horizonte 2020 es el próximo Programa Marco de la Unión Europea para impulsar la innovación, la investigación y la competitividad en Europa. Un programa para el periodo 2014-2020, dotado con 71.000 millones de euros, clave en la aplicación de la "Unión por la Innovación", para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. El Horizonte 2020 reúne por primera vez en un solo paquete todos los fondos europeos destinados a la investigación y la innovación. Incluye los Fondos del VII PM, Programa para la Competitividad y la Innovación y El Instituto Europeo para la Innovación y Tecnología.

El RIS3, *Research and Innovation Smart Specialisation Strategy*, es una estrategia establecida por la UE a través de "Innovation Union", consistente en la realización de agendas integradas de transformación económica territorial a través de la especialización inteligente. El RIS3 Andalucía alineará las políticas económicas e industriales, con las de innovación, ciencia y tecnología (Investigación y Desarrollo + Innovación y Empresa). Es un reto para que las regiones de la UE desarrollen un nuevo modelo económico basado en innovación, ciencia, tecnología, formación e internacionalización, con el objetivo de la transformación económica de Europa para ser más competitivos en un entorno globalizado.

La Unión Europea ha diseñado estos programas con el fin de atraer "buenas ideas al mercado" y desafiar los problemas estructurales a los que nos enfrentamos: contribución insuficiente de la investigación y la innovación para la resolución de los desafíos sociales, insuficiente liderazgo tecnológico y necesidad de fortalecer el conocimiento científico. Se espera que los proyectos que se desarrollen en el nuevo marco sean acordes a directrices H2020 y RIS3, se creen sinergias entre Grupos de Investigación, se desarrollen en determinadas áreas estratégicas y estén vinculados a innovación en PYMES.

El Vicerrector de Investigación, Desarrollo e Innovación, D. Jose Luis Martínez Vidal, expuso las líneas que la UAL ha adoptado para adelantarse a los cambios e invitó a la participación y colaboración para el desarrollo de un plan de trabajo de Investigación + Innovación adecuado, eficaz y sostenible. Entre las medidas adoptadas, destaca la creación de la Comisión de Innovación y Transferencia compuesta por el Vicerrectorado, OTRI, Centros de Investigación y Fundación Mediterránea.

Por su parte, Carlos Vargas Vasserot, Director de la OTRI, explicó algunas de las medidas en el marco de la estrategia institucional de la UAL para afrontar los retos derivados del Horizonte 2020, como la necesaria internacionalización de la investigación y la mayor colaboración con el tejido productivo de nuestro entorno. En este sentido se explicó la estructura de la recién reforzada Oficina de Proyectos Europeos e Internacionales de I+D+i (OPEI) donde se ofrece un servicio completo de información, difusión de oportunidades, asesoramiento en la redacción de proyectos y apoyo en la gestión y justificación de los mismos, así como la inminente puesta en marcha del Punto de Información para Empresas establecido como una ventanilla única entre las empresas y la Universidad.

## DivulgaRed: Nueva red social para Investigadores, Divulgadores y Científicos

La Fundación Andaluza para la Divulgación de la Innovación y el Conocimiento (Fundación Descubre) junto con las Universidades Andaluzas va a poner en marcha un nuevo proyecto, denominado DivulgaRed, una red social pensada exclusivamente para investigadores y divulgadores que quieren aliarse para acercar la ciencia a la sociedad.

Es una herramienta pensada para conectar, comunicar y colaborar en un espacio dedicado en exclusiva a la ciencia y la divulgación. El objetivo es tener un espacio de trabajo virtual para que se conozcan proyectos y se compartan trabajos a través de una herramienta fácil.

En esta nueva red social se podrá compartir conocimiento con otros investigadores y divulgadores de la ciencia, crear grupos y espacios de trabajo virtuales para áreas de interés concretos y conocer a otros profesionales que desarrollen trabajos complementarios y quieran comunicarlo.

Se podrán elegir diferentes niveles de privacidad y seguridad y aunque se comparta públicamente información en DivulgaRed

uno mismo siempre será el propietario de la misma.

Para la fase beta inicial, investigadores de todas las Universidades van a usar DivulgaRed y opinar posteriormente sobre ella con el objetivo de detectar posibles fallos y carencias en esta fase de desarrollo. En concreto, diez investigadores de la Universidad de Almería de diferentes áreas de conocimiento, como Psicología, Química, Derecho, Educación y Económicas, han mostrado su interés en colaborar en esta primera fase para probar la herramienta y así poder intercambiar información con otros investigadores.

Más información:  
<http://www.divulgared.es/>



## Un Campus para el Siglo XXI



El Campus de la Cañada, localizado a seis kilómetros de la capital, que acoge a la inmensa mayoría de los centros universitarios de la UAL, ha venido modificando sustancialmente su fisonomía para hacer frente al espectacular crecimiento experimentado por la Universidad en estos años.

El Campus alberga cuatro aularios, cinco facultades (las de Ciencias Experimentales y Escuela Politécnica; Humanidades y Psicología; Ciencias de la Educación y Ciencias de la Salud; Derecho; y Ciencias Económicas y Empresariales), la Biblioteca Universitaria Nicolás Salmerón, los distintos edificios científico-técnicos, el edificio que será sede de los distintos centros de investigación, el comedor universitario, los recientemente inaugurados Paraninfo y Edificio de Gobierno, el Centro de Atención al Estudiante o la guardería.

## Una Universidad comprometida con su provincia



La Universidad de Almería ha logrado conformar desde su creación una estructura científica para afrontar con seguridad los retos de investigación y de transferencia de los próximos años. La apuesta por determinadas líneas estratégicas, como son la agroalimentación, la biotecnología y las energías renovables, con la consecuente creación de Centros de Investigación y participación en distintos Campus de Excelencia, junto con un firme desarrollo de las distintas unidades que conforman el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación de la UAL, como los Servicios Centrales de Investigación, el Servicio y Secretariado de Gestión de la Investigación, la Biblioteca o la OTRI, hacen del modelo de la Universidad de Almería un referente en investigación y transferencia entre las Universidades españolas de su tamaño medio.

La creación de la Oficina de Proyectos Europeos de I+D, la elaboración de una Guía de Buenas Prácticas de Investigación, la puesta en marcha de la Unidad de Divulgación Científica y otras iniciativas desarrolladas para acercar la Universidad al sector empresarial y a la propia sociedad almeriense, ha dado sus frutos. Actualmente, en número relativos y teniendo en cuenta el número de investigadores, se sitúa entre las diez primeras Universidades de España con más patentes y con más empresa de base tecnológica.

Por otra parte, en la UAL se han instalado importantes centros de investigación como la sede almeriense del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro de Investigación de la Energía Solar (CIESOL) o la sede científica del Parque Científico Tecnológico de Almería (PITA), que desde el verano de 2012 cuenta con su sede empresarial en las nuevas instalaciones de El Toyo.

## Campus de Excelencia



Reunión del Consejo Rector del ceIA3 con la Cámara de Comercio de Almería durante Expo Agro 2012.

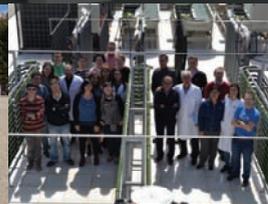


Presentación de CEIMAR a investigadores de la Universidad de Almería.

## Grupos de Investigación premiados por el Consejo Social de la Universidad



AGR-159. Residuos de Plaguicidas (2003), RNM-189. Recursos Hídricos y Geología Ambiental (2004), FQM-170. Química Analítica de Contaminantes (2005)



AGR-176. Genética y Fisiología del Desarrollo Vegetal (2006), BIO-173. Biotecnología de Microalgas (2007), SEJ-334. Gestión de Recursos y Formas Organizativas (2007)



TEP-197. Automática, Electrónica y Robótica (2008), AGR-198. Ingeniería Rural (2009), CTS-280. Psicofarmacología, neurotoxicología y neuropsicología (2009)



FQM-170. Química Analítica de Contaminantes (2012), SEJ.296. Investigación en Finanzas Empresariales (2012)

## Centros de Investigación en la UAL



Centro de Estudio de las Migraciones y las Relaciones Interculturales, CEMYRI



Centro Andaluz de Evaluación y Seguimiento del Cambio Global, CAESCC



Centro de Investigación en Biotecnología Agroalimentaria, BITAL



Fundación Finca Experimental UAL-ANECOOP



Centro de Investigación en Energía Solar, CIESOL



Centro de Investigación Comunicación y Sociedad, CySOC

## Empresas de Base Tecnológica



CADIA, Espacios y Paisajes, GERESUR, HUMANIA, IBEROCONS y LAB.



Microgenambiental, AquAlgae, Aunergy, BIOBAYEX, Corpore Sanum, Education & Psychology I+D+i.



Effergy Energía, Ingenieros Alborada I+D+i, Instituto de Neurorehabilitación Infantil INPAULA, Neurodigital Technologies, Soluciones SIG, Alanzora Tecnológica J.A. Torres y Asociados.

## Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación

La OTRI se constituyó en 1994, un año después de la creación de la UAL con la principal misión de apoyar y promover la producción de conocimiento científico y su transferencia a las empresas y otros agentes socioeconómicos. A lo largo de estos años se han incrementado sus funciones evolucionando hacia las necesidades demandadas tanto por la investigación, como por la sociedad y las empresas.

En estos 19 años de funcionamiento, la OTRI ha creado una Oficina de Proyectos Europeos e Internacionales, una Unidad de Divulgación Científica acreditada como Unidad de Cultura Científica por la FECYT, se ha integrado dentro de la Red de Punto de Información sobre I+D+i del CDTI y recientemente se ha constituido como Punto de Información para las Empresas de la Universidad de Almería.



## Un proyecto de investigación de la UAL se lleva el 3er premio de A3BT organizado por el ceiA3



El grupo de investigación AGR-199 "Tecnología de la Producción Agraria en Zonas Semiáridas" de la UAL presenta un proyecto al concurso A3BT (Concurso de Ideas y Proyectos de Empresa de Base Agroalimentaria) con una idea de empresa sobre plataformas aéreas no tripuladas para el uso de la fotogrametría. Las plataformas aéreas no tripuladas (UAV), son aeronaves de tecnología originalmente militar. En los últimos años se está aplicando cada vez más en diversas áreas de ingeniería civil.

El grupo de investigación AGR-199 está aplicando dicha tecnología en Agricultura de Precisión en varios proyectos, entre los que destacan uno de Excelencia Europea (convocatoria 2008), denominado "Adquisición y análisis en tiempo cuasi-real de imágenes multiespectrales para el manejo localizado del cultivo en agricultura de precisión. Disminución del impacto ambiental y optimización económica", con un presupuesto próximo a los 262.000€ y otro de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, para los años 2011-2013, denominado "Estudio, puesta a punto y aplicación de técnicas fotogramétricas desde plataformas aéreas no tripuladas. Aplicación a los proyectos de infraestructuras de transporte. Integración en un sistema de información geográfica para su consulta y explotación", con un presupuesto cercano a 127.000 €.

En el desarrollo de estos proyectos se ha detectado una demanda significativa de servicios para los que han desarrollado una metodología basada en una combinación del uso de UAV, análisis de imágenes, fotogrametría y Sistemas de Información Geográfica: La información georeferenciada sobre el estado hídrico, nivel de desarrollo

y sanidad de cultivos, obtenida prácticamente en tiempo real desde UAV dotados de cámaras sensibles en el Infrarrojo cercano, es esencial para la aplicación de técnicas de Agricultura de Precisión.

Fernando Carvajal Ramírez cuenta que "Esta idea de empresa es que, por una parte esta línea de investigación lleva un esfuerzo importante en tiempo y en dinero y sería una lástima que por las circunstancias en que nos movemos ahora mismo se quede olvidado. El personal que está formado en esa línea tendría que emigrar y el material que tenemos desarrollado y comprado tendría que guardarse en un cajón. Queremos evitar esa situación. Aprovechar el potencial que tenemos para salir al mercado. Por otra parte hemos detectado una demanda real de lo que nosotros podemos llegar a aportar con esa tecnología y además tenemos una fuente de personas formadas y con experiencia en diferentes áreas, que pueden encajar perfectamente dentro de la empresa y utilizarla como plataforma de autoempleo".



Miembros del equipo de investigadores

Francisco Agüera, Prof. Titular del departamento de Ingeniería e investigador principal del grupo AGR-199 subraya la diversificación como característica de este proyecto de empresa ya que sostiene que "aparte de la aplicación concreta en agricultura de precisión, se abren otra serie de ramas de la empresa, que cubren también otras necesidades, no sólo ingenieriles, sino de

otros ámbitos que pueden ser también culturales. Básicamente ofrecemos lo que técnicamente se llama fotogrametría, es decir, medir a partir de fotos y eso es algo que cada vez se demanda más". Algunas líneas de negocio podrían ser, además de la agricultura de precisión, la fotogrametría, ingeniería civil, planificación del territorio, patrimonio agroindustrial, arquitectónico y cultural, etc.



### A3BT! - Concurso de ideas y proyectos de empresa de base agroalimentaria

El ceiA3, a través del concurso A3BT!, ha premiado las mejores ideas y proyectos de empresa de base agroalimentaria, dotando a estos últimos de una ayuda para su puesta en marcha.

El concurso ha constado de dos fases. La primera fase ha correspondido a la presentación de ideas de empresa a través de solicitudes presentadas desde el 15 de enero hasta el 15 de febrero de 2013. La segunda fase ha correspondido a la presentación de proyectos de empresa, cuyo plazo de solicitud discurrió entre el 2 y el 31 de mayo de 2013.

La convocatoria del concurso, ha estado dirigida a toda la comunidad integrante de las Universidades y de los organismos públicos de investigación que constituyen el ceiA3, así como los egresados de las mismas que hubieran obtenido su titulación en los dos últimos años.

El comité evaluador ha valorado para ambas fases el grado de innovación, madurez y desarrollo del proyecto, la capacidad del solicitante y su equipo, la viabilidad del proyecto, el potencial de desarrollo y el ámbito de actuación de la empresa.



Investigadores y ciudadanos con la pancarta de apoyo al CeiMAR

## El CeiMAR ya cuenta con veinte grupos de la UAL adheridos al Campus de Excelencia



**Durante las últimas semanas, se ha abierto un periodo de adscripción de Grupos de Investigación al Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR).**

Una vez concluido este nuevo periodo de adscripción de grupos de la Universidad de Almería, un total de siete grupos pasan a formar parte del campus de excelencia, siendo un total de veinte los grupos de investigación de la UAL que están adheridos.

Los grupos de investigación tienen un perfil variado, habiendo grupos pertenecientes a la rama de económicas y derecho, humanidades, así como a las ciencias experimentales y las nuevas tecnologías.

Estos grupos de investigación ya están llevando a cabo las primeras actividades en la UAL

bajo el marco del CEIMAR, como es el caso de Simposio de Actualización del Derecho Administrativo: Planificación y Protección del Litoral; Seminario Científico de la Interfaz en el Mar de Alborán y IV Desayunos de Formación: Difracción de Rayos X.

Todas estas actuaciones están relacionadas con los objetivos estratégicos planteados por este campus de excelencia, los cuales son principalmente: Convertir el Campus en un referente en formación de calidad y excelencia en tecnologías del Medio Marino, Impulsar la conexión y cooperación del sistema Ciencia para el desarrollo de una Investigación Científico-Tecnológica de calidad, Dinamizar el Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa. Favorecer la conectividad, cooperación, eficiencia y transferencia del conocimiento, Mejorar la empleabilidad e impulsar la generación de empresas en los diferentes subsectores relacionados con el sector marítimo haciendo especial incidencia en aquellos con mayores potenciales y Lograr un campus sostenible, igualitario y responsable, mejorando la gestión medioambiental y promoviendo la igualdad de género, la actividad cultural y el bienestar social.

## El ceiA3 convoca becas de movilidad para estudiar en universidades extranjeras

Las últimas convocatorias abiertas por parte del Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3) han sido, por un lado, la Convocatoria de Ayudas para la realización de tesis doctorales en cotutela por doctorandos extranjeros, a la cual podían acogerse los doctorandos de universidades extranjeras que se encuentren en el 2º año de realización de su tesis doctoral o siguientes. Se convocan ocho ayudas para un periodo de 6 meses de estancia. Y por otro lado, la segunda fase de la convocatoria Emprendedores A3BT! (II Fase), en la cual era preciso presentar un plan de empresa desarrollado (de 20-30 páginas) con el compromiso de crear la empresa en los siguientes 6 meses a la resolución de la convocatoria.

Por último, el ceiA3 ha convocado 5 becas de movilidad para estudiantes de Grado de cualquiera de las Universidades integrantes del Campus (Universidad de Almería, Universidad de Córdoba, Universidad de Jaén, Universidad de Cádiz y Universidad de Huelva) para cursar un semestre durante 2014 en alguna de las siguientes universidades internacionales de prestigio: Michigan State University (EEUU), University of Western Australia (Australia), Central University of Queensland (Australia), University of Alaska Fairbanks (EEUU) o Chonbuk National University (Corea del Sur).



Ciencia al Servicio de la Agroalimentación

Más información:  
<http://www.ual.es/cei>



Asesoramiento científico y  
proyectos colaborativos

Formación especializada

Servicio de  
Instrumentación y Análisis

Becas y empleo

Doctorado y trabajo Fin  
de Máster en Empresas

Convenios con empresas

Prácticas de alumnos  
en empresas

Otros servicios

**Punto de Información para Empresas**

**Universidad de Almería**

infoempresas@ual.es | +34 950 214 667

www.ual.es/infoempresas

## La formación en línea como apoyo a la investigación: sesiones formativas y grabaciones de utilidad para los investigadores

Biblioteca Nicolás Salmerón de la Universidad de Almería

El desarrollo de las TIC's ha provocado un crecimiento exponencial de información generada en todos los ámbitos y sectores de la sociedad, incluida la información científica, y una difusión más amplia a través de múltiples medios y tecnologías digitales.

Provocado por este aumento de la información científica, tanto las bases de datos como los portales de revistas y/o libros electrónicos, como sistemas de almacenamiento, búsqueda y recuperación de información, también han visto crecer sus contenidos, aprovechando además este desarrollo de las TIC's para mejorar considerablemente sus prestaciones y ser más competitivas como producto comercial.

### Cualquier base de datos que busque cierto posicionamiento en el mercado persigue:

- acceder a través de una interfaz clara y amigable,
- poder realizar búsquedas más complejas para obtener mayor pertinencia en los resultados,
- crear áreas personales o perfiles donde poder trabajar de forma personalizada ajustando las búsquedas o la interfaz,
- guardar búsquedas favoritas y disponer de servicios de alerta o RSS para nuevos resultados
- compartir resultados y búsquedas con otros usuarios de las plataformas,
- permitir la descarga directa de resultados a gestores de referencias bibliográficas, sincronizando incluso la cuenta personal con determinados gestores de referencias.

Pero además se están potenciando considerablemente servicios de formación o "training" con materiales y sesiones formativas encaminadas a desarrollar las habilidades del usuario en el manejo de los recursos para su explotación óptima.

En los últimos años, los productores de estos recursos electrónicos están virando

sus ofertas formativas de los tradicionales y escasos cursos presenciales a una cada vez más completa y diversa programación de cursos en línea. Esta nueva alternativa, más económica para el productor, resulta también mucho más cómoda para el usuario, ya que no necesita desplazarse de su espacio habitual de trabajo para recibir formación en aquellos recursos o aspectos concretos que necesite. Además, los formadores son propios de cada empresa, lo que los convierte en expertos en el recurso en cuestión y en los mejores receptores de sugerencias aportadas por los usuarios.

Los cursos se realizan a través de servicios de reuniones virtuales –Webex es el más usual- que permiten la interacción de hasta 25 participantes a distancia a través del intercambio de voz, vídeo y chat. Para participar como asistentes sólo es necesario inscribirse previamente, un ordenador con conexión a internet y disponer de altavoces o auriculares. También, se puede acceder a estos servicios de conferencias web desde dispositivos móviles.

Por último, como valor añadido de este servicio, si el usuario no puede ajustarse a los horarios establecidos para los distintos eventos, puede acceder siempre y sin necesidad de inscripción a grabaciones de los cursos realizados y que pueden reproducirse en cualquier momento.

ISI Web of Knowledge y Scopus, a través de la FECYT, las plataformas SpringerLink, Sciverse y ProQuest, el portal e-Libro o el gestor de referencias Refworks son claros ejemplos de recursos que ofrecen completas programaciones periódicas de esta nueva tipología de cursos más orientada al usuario.

Con el fin de presentar en un único espacio todas estas actividades formativas, la Biblioteca creó un "Calendario de Formación" en el que se consignan en color verde todas las convocatorias de cursos en línea ofertados para que el usuario pueda consultar los horarios y contenidos de los eventos programados, así como disponer de los enlaces para inscribirse en los mismos.

El Calendario de Formación mantiene una media de 60 eventos mensuales que se actualizan constantemente y que cubren recursos de todas las áreas temáticas e impartidos por expertos en los mismos. Desde la Biblioteca animamos a los investigadores a su consulta periódica para descubrir acciones formativas que puedan resultarles de interés para su perfeccionamiento en labores de búsqueda, recuperación y tratamiento de la información.

Más información:  
<http://www.ual.es/biblioteca>



### Información del evento: Periodicals Index Online / Periodicals Archive Online - Now on the ProQuest Platform! (Language: Spanish)

Es obligatorio registrarse para unirse a este evento. Si no se ha registrado, registrarse ahora.

|  |  |
|--|--|
| Estado del evento:                     | No iniciada (Registrarse)  |
| Fecha y hora:                          | lunes, 20 mayo de 2013 13:00<br>Hora de verano de Europa (Madrid, GMT+02:00)<br><a href="#">Cambiar zona horaria</a><br>lunes, 20 mayo de 2013 7:00<br>Hora del Oeste de Sudamérica (La Paz, GMT-04:00)<br>lunes, 20 mayo de 2013 6:00<br>Hora de Sudamérica Pacífico (Bogotá, GMT-05:00)<br>lunes, 20 mayo de 2013 8:00<br>Hora del Este de Sudamérica (Buenos Aires, GMT-03:00)            |
| Programa:                              | History  |
| Información de los miembros del panel: | Marta Estruch  |
| Duración:                              | 45 minutos   |
| Descripción:                           | <b>Periodicals Index Online</b> es una base de datos bibliográfica que indexa más de 6.000 revistas en los campos de las artes, humanidades y ciencias sociales, llegando incluso hasta el 1665. <b>Periodicals Archive Online</b> proporciona acceso a los archivos retrospectivos de cientos de revistas de esas mismas áreas temáticas. Ambas bases de datos incluyen contenido de varios |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Unirse ahora al evento</b>                            |                          |
| No puede unirse al evento ahora, porque no ha comenzado. |                          |
| Nombre:  | <input type="text"/>     |
| Apellidos:   | <input type="text"/>     |
| Dirección de correo electrónico:                         | <input type="text"/>     |
| Contraseña del evento:                                   | <input type="password"/> |
| <a href="#">(Borrar mi información)</a>                  |                          |
| <input type="button" value="Entrar"/>                    |                          |

Ejemplo de acceso a acción formativa en línea con la plataforma Webex

## Compatibilización de la generación de energía fotovoltaica con la producción hortofrutícola bajo plástico en la Finca Experimental UAL - ANECOOP

En la Finca Experimental UAL-ANECOOP, cuyo objetivo es contribuir a la modernización y mejora de la competitividad del sector agrario a través de la investigación, innovación y transferencia de tecnología hacia los productores agrícolas, durante el periodo del 14-01-09 a 13-07-12 se ha desarrollado el Proyecto de Investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía "Efecto del sombreado selectivo (exterior) con láminas fotovoltaicas flexibles sobre cultivo en invernadero de tipología *raspa y amagado* con cubierta plástica difusa".

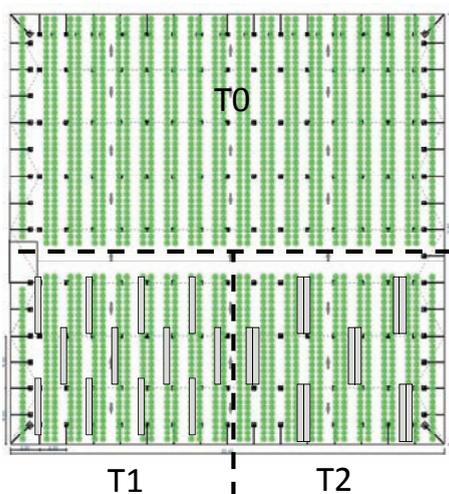


Figura 1. Distribución de la planta de invernadero de ensayo con los tratamientos según tipo de sombreado

En este proyecto han participado 5 investigadores del Dpto. de Ingeniería Rural de la UAL, José Pérez Alonso (investigador principal), Ángel Callejón Ferre (Profesor Titular UAL), José A. Salinas Andujar (Catedrático de Universidad UAL), José Martín-Gil García (Profesor Titular Escuela Universitaria UAL), Ángel Carreño Ortega (Profesor Contratado Doctor UAL), y se ha contado con la colaboración del subdirector del CIE-SOL, Manuel Pérez García.

El objetivo del presente proyecto ha sido estudiar la compatibilización de la producción de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) cv. Daniela sometido al efecto de sombreado selectivo producido por láminas fotovoltaicas flexibles instaladas en el exterior de la cubierta de un invernadero de tipología

"*raspa y amagado*" (de 1032 m<sup>2</sup>), de cubierta plástica difusa, con la producción de energía eléctrica para autoconsumo y venta, producida por los paneles solares. Para ello, durante 3 campañas de cultivo (2009/10, 2010/11 y 2011/12) se ha analizado la producción y calidad del cultivo, así como la diferencia de radiación PAR que había en cada uno de los 3 tratamientos, y finalmente la producción de energía eléctrica de la instalación. Todo ello, mediante un diseño experimental de bloques al azar con tres tratamientos (T0, T1 y T2) y cuatro repeticiones. En cuanto a los tratamientos se han estudiado dos tipos de sombreado, T1 y T2, como se puede ver en la Figura 1, con una superficie de 192 m<sup>2</sup> en cada tratamiento; y el testigo T0, que ocupa el resto del invernadero excepto el pasillo central. Así, en la cubierta del invernadero correspondiente a los tratamientos T1 y T2 (ver Figura 2.a) se han colocado 12 módulos fotovoltaicos flexibles modelo FUJI FPV 1096 (Fuji Electric Systems Co., Ltd., Japan), con una superficie por módulo de 1,54 m<sup>2</sup>, lo que supone 18,48 m<sup>2</sup>. La disposición de los módulos en la cubierta es diferente para T1 y T2, como se muestra en la Figura 1. Ambos tratamientos presentan un factor de superficie de sombreado del 9,8 %. El control de producción se ha efectuado sobre parcelas elementales, evitando el efecto "borde o banda". Los parámetros analizados para evaluar la producción del cultivo fueron, producción total, producción comercial, peso y tamaño medio de fruto; y para la evaluación de la calidad del fruto se analizaron los parámetros: Grados brix, color, pH, máximo diámetro de fruto y firmeza de la pulpa; así como CE y pH de la solución del suelo. Asimismo, se cuantificaron parámetros medioambientales para cada tratamiento, tales como temperatura y humedad relativa mediante cuatro psicómetros, y la radiación PAR mediante la instalación de 23 piranómetros LI-190SA (LI-COR Corporate, LINCOLN, NEBRASKA, USA), 6 en T0, 9 en T1 y 8 en T2, y uno en la estación meteorológica exterior. Mediante los piranómetros (Figura 2.b) se ha registrado la radiación PAR en el exterior y en cada zona de los 3 tratamientos del interior del invernadero.

Una vez realizado el análisis de datos de los parámetros estudiados, se puede establecer una tendencia general de que no existieron diferencias significativas en producción total y comercial aunque sí en peso medio y diámetro máximo de fruto, siendo mayores para estos 2 parámetros en la zona testigo (no sombreada) que en la sombreada (T0>T2>T1). Las diferencias de mayor diámetro de T0 con respecto a T1 y T2 no deberían ser un problema debido a que los intervalos de calibre de las normas de comercialización de tomate son muy superiores a dichas diferencias, y por ello los tomates de los tres tratamientos presentarían el mismo calibre comercial. Respecto a calidad de fruto, se observa una tendencia significativa de menor a mayor en °Brix desde T0 (no sombreado) hasta T2, y en cuanto al pH del fruto la tendencia es opuesta significativamente a °Brix. Finalmente, los parámetros dureza, color y firmeza de la pulpa no presentaron diferencias significativas entre tratamientos.

Por todo ello, el sombreado del 9,8% producido por láminas fotovoltaicas flexibles podría ser compatible con la producción y calidad de tomate, con una producción eléctrica anual en términos de superficie total de cultivo para el sistema estudiado del orden de entre 7 y 8 kWh/m<sup>2</sup>.

Finalmente, como continuación del proyecto de investigación descrito, en la presente campaña 2012/13 se está desarrollando una investigación análoga pero con tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de ciclo corto cv. Amilda en otoño e invierno, y en primavera-verano se está cultivando sandía (*Citrullus lanatus*) cv. Baba (triploide) y cv. Dulce Maravilla (diploide).

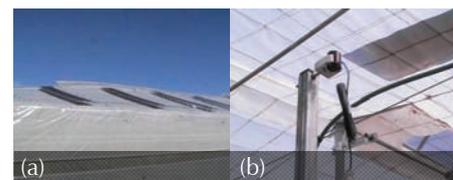


Figura 2. (a) Detalle de instalación de los paneles fotovoltaicos del tratamiento T1. (b) Detalle de un piranómetro instalado sobre soporte metálico



Vista aérea del Cabo de Gata (Almería)

## El CAESCG participa en el proyecto POCTEFEX ALBORAN, Espacio Transfronterizo de Gestión Natural Compartida



Uno de los objetivos de este proyecto, es mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio global en el Mar de Alborán. Para ello, el CAESCG llevará a cabo una serie de seminarios internacionales que culminarán con la elaboración de una propuesta de indicadores para facilitar el seguimiento del Mar de Alborán bajo un enfoque ecosistémico.

En el estado actual, en el que el cambio global es una evidencia constatada, la gestión responsable del medio debe incorporar necesariamente la aplicación de un enfoque ecosistémico en sus planteamientos teóricos y en actuaciones concretas. Por ello se hace cada vez más evidente la necesidad de contar con protocolos de gestión que asuman la incertidumbre y el cambio de los procesos ecológicos como reglas constantes a la hora de tomar decisiones. Esta forma de abordar la gestión se denomina gestión adaptativa e implica, entre otros aspectos, el diseño de un sistema de indicadores para realizar un seguimiento del cambio que pongan de manifiesto los efectos sobre los procesos naturales afectados y permita reajustar actuaciones.

En los últimos años, gran parte de las políticas ambientales a nivel internacional contemplan la necesidad de integrar el enfoque ecosistémico en los instrumentos de gestión con objeto de abordar actuaciones que garanticen la resiliencia de los ecosistemas y por consiguiente los bienes y servicios que suministran a la sociedad. Este es el caso de la política marítima impulsada por la Unión Europea cuyo ámbito de aplicación se extiende al Mar de Alborán.

En este contexto, la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha impulsado este proyecto, en colaboración con el Centro de Cooperación del Mediterráneo (UICN) y el Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global (CAESCG) de la Universidad de Almería. El objetivo general de este proyecto es poner en marcha un procedimiento de gestión ambiental común para España y Marruecos en el ámbito del Mar de Alborán que facilite el intercambio de experiencias entre todos los actores y los grupos de interés, para identificar y unificar prioridades que mejoren la gobernanza de esta cuenca marina.

La participación del CAESCG se centra en mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio global en el Mar de Alborán a través de la celebración de tres seminarios internacionales que culminarán con la elaboración de una propuesta de indicadores para facilitar el seguimiento del Mar de Alborán bajo un enfoque ecosistémico. Estos seminarios están orientados a realizar una transferencia de conocimiento científico, garantizar la extrapolación de las evidencias científicas al ámbito de la gestión y alcanzar un consenso de indicadores para facilitar el seguimiento del Cambio Global en el Mar de Alborán. Se han denominado respectivamente monólogo Científico, diálogo en la interfaz Ciencia Gestión y trílogo para el consenso social, y hasta la fecha se ha celebrado el primero de ellos.

Los resultados obtenidos pretenden contribuir a realizar una gestión de la cuenca bajo un enfoque ecosistémico y lograr un buen estado medioambiental del medio marino acorde a la Directiva de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/CE).



Edificio del CIESOL en el Campus de la Universidad de Almería

## La UAL se adhiere al Clúster Andaluz de Energías Renovables

**Esta iniciativa tiene como objetivo aglutinar a empresas, organismos y centros de investigación para emprender actuaciones de innovación encaminadas a la mejora la competitividad de las empresas andaluzas del sector de las energías limpias.**

El Centro de Investigaciones en Energía Solar CIESOL de la Universidad de Almería se ha incorporado de forma oficial al Clúster Andaluz de Energías Renovables. Esta iniciativa presentada el pasado mes de marzo y promovida por la Asociación de Promotores y Productores de Energías Renovables de Andalucía (APREAN) está concebida como una agrupación empresarial innovadora y cuenta actualmente con 75 entidades adheridas, si bien el objetivo es seguir sumando actores involucrados en los fines y objetivos del clúster entre los que se encuentran hacer visible de una manera integral las capacidades y recursos de las empresas y centros de investigación andaluces en el ámbito de las energías renovables y posibilitar un acceso coordinado de los mismos a proyectos e iniciativas internacionales relacionadas con la innovación y mejora de la competitividad en el sector.

La composición del clúster, al que pertenecen además de la principales empresas andaluzas dedicadas a la energía renova-

bles organismos de innovación como el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad, las universidades de Jaén y Pablo Olavide, la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía de la universidad de Sevilla o la Fundación Habitec, favorecerá la constitución de una oferta empresarial y tecnológica diferenciada así como una interlocución directa con las administraciones.

La coordinación y concentración de esfuerzos se considera imprescindible en la situación actual en la que los obstáculos normativos y financieros a los proyectos empresariales de energías renovables no deben hacer dudar de la capacidad de la oferta empresarial y de los logros científicos y tecnológicos alcanzados en Andalucía en este ámbito en los últimos años.

Las energías renovables constituyen una de las líneas de actuación básicas de la UAL, tanto desde el punto de vista académico como desde el punto de vista científico y, en este sentido, su adhesión al clúster debe servir para incrementar y reforzar los lazos de sus profesores e investigadores con el tejido empresarial andaluz. La UAL, además de ser patrono junto a las universida-

des de Jaén y Sevilla del Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables, cuenta con una amplia y contrastada experiencia en ámbitos como la utilización de microalgas en la fabricación de biocombustibles y en la captura de CO<sub>2</sub>, la mejora de la eficiencia energética de los procesos de acondicionamiento climático de los invernaderos y el aprovechamiento térmico de su biomasa residual, además de actuaciones específicas en infraestructura propias como la reciente puesta en marcha de un proyecto fotovoltaico conectado a red en uno de sus parkings con capacidad de generación superior al 20% del consumo propio de todo el campus.

La adhesión al clúster de la UAL se realiza a través del CIESOL que es un centro de investigación de carácter mixto en el que trabajan 50 investigadores creado en 2005 a través de un convenio con la Plataforma Solar de Almería del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) que recoge más de 15 años de colaboración en proyectos de investigación en las áreas de organometálica y fotoquímica, tratamiento de aguas, química ambiental, modelado y control automático de instalaciones solares, domótica orientada a la eficiencia energética, frío solar y evaluación de recursos solares.



Reunión del pasado 15 de abril entre Pedro Molina, José Luis Martínez Vidal, Diego Valera, Francisco Egea e investigadores de BITAL

## BITAL volcado con las EMPRESAS



CENTRO de INVESTIGACIÓN en  
BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA

**BITAL cataliza la interacción entre los Investigadores de la UAL y las Empresas Agroalimentarias. La clave del Horizonte 2020 es la Innovación: la creación o modificación de productos y su introducción en el mercado. La minúscula de I+D+i ha adquirido el protagonismo en los programas de apoyo a la investigación, donde ésta se orienta hasta llegar a productos o servicios que se incorporan al mercado. BITAL es una apuesta estratégica de la Universidad de Almería para impulsar la Investigación Científica y la Innovación Tecnológica en Agroalimentación y Biotecnología, donde la estrecha colaboración con el tejido productivo juega un papel esencial.**

BITAL – Centro de Investigación en Biotecnología Agroalimentaria de la Universidad de Almería – es el nexo de unión entre los investigadores y Plataformas Tecnológicas como Food for Life y Agricultura Sostenible, Fundaciones del sistema alimentario como Triptolemos, la red de Campus de Excelencia Internacionales en Agroalimentación, y el propio ceiA3. Trabaja con la OTRI en la difusión de convocatorias, apoyo en la elaboración de propuestas, búsqueda de socios y en la propia gestión de los proyectos. Del mismo modo, facilita la colaboración activa en Agroalimentación y Biotecnología con ASEMPAL, Cámara de

Comercio, COEXPHAL, HORTYFRUTA y la Fundación Mediterránea, entre otras.

Con el objetivo de facilitar la captación de recursos para articular la colaboración entre los investigadores y las empresas, BITAL tiene una presencia activa en diversos foros nacionales e internacionales. En este sentido, participó en mayo en el CIP Eco-innovation European Information Day, para la financiación de proyectos orientados al lanzamiento al mercado de nuevos productos, tecnologías o prácticas innovadoras en el ámbito mediambiental; en las Jornadas “Perspectivas de I+D en Bioeconomía y Biotecnología”, “Talleres informativos Horizonte 2020” y “Taller Práctico VII Programa Marco-PEOPLE”; y forma parte de la red de expertos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

El esfuerzo por impulsar la cooperación con instituciones líderes a nivel internacional por parte de BITAL ha hecho posible que por primera vez Almería sea incluido como polo tecnológico agroalimentario entre los seis centros de referencia a nivel internacional en los que la Plant Breeding Academy de la Universidad de California desarrolla sus sesiones, uniéndose de este modo a prestigiosos polos agroalimentarios como el propio campus en Davis - Califor-

nia, el Seed Valley en Holanda, Vegepolys en Francia y Gatersleben en Alemania.

Del mismo modo, esta orientación forma parte de las líneas estratégicas de actuación para los próximos años dadas a conocer el pasado 15 de abril por Diego L. Valera, nuevo director del Centro, y Francisco Egea como subdirector del mismo. En el encuentro, Valera expuso las líneas directrices del Centro para el futuro, entre las que destacan la participación en los diversos mecanismos de financiación del próximo programa H2020, la estrecha colaboración OTRI-BITAL, el impulso de la colaboración público-privada y la participación en el diseño de un Máster Agroalimentario con un marcado enfoque empresarial.

De acuerdo con Diego Valera, el sector Agroalimentario de Almería es el motor de la economía provincial, y la Universidad centra sus esfuerzos en apoyarlo y solucionar problemas reales de la Sociedad a la que se debe. Por todo ello, la cerrada colaboración entre BITAL y las Empresas Agroalimentarias es imprescindible para abordar con éxito los nuevos retos del Horizonte 2020, enfocado en la innovación, y donde los esfuerzos en investigación se orientan hacia productos y servicios que llegan al mercado.

### Los Servicios Centrales de Investigación (SCI) en el quinquenio 2007-2012



La notable evolución de los SCI en el periodo comprendido entre los años 2007 y 2012 pone de manifiesto, no sólo una adecuada gestión, sino también, y sobre todo, el interés creciente que los distintos análisis y servicios ofrecidos por esta unidad de la UAL despiertan en la comunidad científica de nuestra universidad así como en los investigadores y personal técnico de distintos organismos públicos y empresas privadas que los han demandado en este tiempo. Este crecimiento se pone de manifiesto atendiendo a datos referidos tanto a la facturación como al número de servicios prestados y dotación instrumental.

Lo primero que cabe destacar del periodo 2007-2012 es la estructuración y organización de los distintos servicios ofrecidos por los SCI, haciendo que la adecuada compartimentación de todos y cada uno de estos servicios consiga que la gestión se pueda llevar a cabo de manera más eficiente. Así, a día de hoy, los distintos servicios –que en este tiempo han pasado de diez a veintisiete– se pueden agrupar en cuatro grandes bloques. El primero de ellos –en el que se llevan a cabo el grueso de los análisis y soporta, porcentualmente, la mayoría de la facturación emitida– es el denominado como *Servicios generales*, que ha pasado de contar con ocho a once servicios en el quinquenio en cuestión tras haberse creado el servicio de análisis elemental, infrarrojo-raman, caracterización de materiales y kinesiología y biomecánica. El segundo de los bloques corresponde al de los *Servicios periféricos*, dentro del cual se agrupan servicios financiados con fondos ministeriales (MINECO), como el herbario o el servicio de PCR cuantitativa, fondos autonómicos, como el perfilómetro mecánico, o fondos de campus de excelencia ceiA3, como el acuario o el servicio de piensos experimentales. El tercero de los bloques lo constitu-

yen los *Servicios de apoyo*, que han pasado de ser tres a cinco tras la creación del servicio de molienda y el de nieve carbónica. El último de los bloques lo constituyen los *Servicios en convenio*, que en la actualidad cuenta con el servicio de análisis de resinas, LIDIR.

Atendiendo a la dotación instrumental adquirida en el periodo comprendido entre 2007 y 2012 es notable el esfuerzo llevado a cabo, que se pone de manifiesto en la gran cantidad invertida, más de tres millones de euros. Entre la dotación de mayor envergadura, por su capacidad de medida y por su coste, destaca un difractor de polvo, que viene a mejorar el servicio de difracción de Rayos X, un equipo de secuenciación masiva de ADN, entre otros.

En el plano económico, el crecimiento porcentual de los ingresos entre 2007 y 2012 ha sido de un 24,3 %, pasando de una facturación anual de 68.152 € a 84.732 €, a pesar de la difícil situación económica que estamos atravesando y que afecta de manera muy importante al ámbito científico e investigador. En este apartado merecen una mención especial por su aportación al montante global facturado desde 2007 los servicios de análisis de ácidos nucleicos y resonancia magnética nuclear y, por encima de todos, el de nitrógeno líquido. De toda esta facturación, en el periodo tratado, los ingresos debidos a servicios prestados a usuarios externos a la UAL han pasado de ser del 15% al 30%, debiéndose destacar que el número de empresas privadas que han demandado servicio ha crecido desde 12 a 29 en este tiempo. Varios hechos han contribuido a esta mayor interacción con el exterior. Entre ellos se pueden destacar la celebración de hasta cuatro ediciones de los “Desayunos de Formación”, donde de un modo ameno se ilustran por parte de especialistas las aplicaciones de diversas técnicas espectroscópicas o analíticas, la organización de unas “Jornadas Empresariales” orientadas a difundir los servicios de los que gozan los SCI, la elaboración de un catálogo divulgativo y visual tanto en castellano como en inglés e incluso la participación en la organización del I mini-simposio en Ciencias Experimentales. Adicionalmente este

año se ha consolidado la celebración por segundo año consecutivo del curso de extracción de ácidos nucleicos y PCR, donde los SCI pretenden desde la dirección ofrecer a los grupos de investigación de la UAL una oportunidad de especialización en diferentes ramas de la Ciencia.

Otro punto importante a señalar es el de las medidas adoptadas en los dos últimos años encaminadas al ahorro, que revelan que se han dejado de gastar cerca de 30.000 € al año gracias a iniciativas como la negociación de las facturas de gases y líquidos criogénicos, la cofinanciación con el ministerio de ciencia e innovación del contrato de uno de los técnicos de apoyo, eventos formativos, y la generación de aire y nitrógeno *inhouse* para varios de los laboratorios de los SCI.

Por último, como medida del compromiso que los Servicios Centrales de Investigación y el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación han adquirido con la investigación de calidad y ante la demanda de una metodología puntera en el campo de la resonancia magnética nuclear, hay que señalar que se ha abordado la solicitud de adquisición de un equipo de Resonancia Magnética Nuclear cuya inversión supera el millón de euros. La potencialidad de este equipo es enorme, fundamentalmente en términos de sensibilidad y resolución espectral, y sus aplicaciones más inmediatas vendrán a solventar problemas relacionados con la resolución de muestras complejas y en proyectos de metabolómica, agroalimentarios y farmacológicos.

En resumen, podemos afirmar, más allá de lo que los datos arrojan, que los SCI de la Universidad de Almería se han asentado en el último lustro convirtiéndose en una referencia en innovación tecnológica, además de haberse establecido como un punto de encuentro para investigadores de dentro y fuera de la Universidad. El afán por adaptarse a las exigencias del momento actual lo han llevado a evolucionar y erigirse en referencia, mostrando un crecimiento más que notable gracias al esfuerzo de todos los miembros que dan forma al entramado humano de los SCI.

## Monodosis de Ciencia

### La Obsolescencia de las Teorías Científicas

En ciencia suele decirse que una teoría es válida hasta que no aparece otra que explique mejor una casuística dada. Así, a lo largo de la historia han sido muchas las leyes, teoremas o tesis que han surgido y tenido validez en un momento dado, pero que luego han quedado obsoletas. Vistas con la perspectiva que nos da el paso del tiempo, algunas de esas teorías pueden hacer que nos ruboricemos, pero las limitaciones técnicas de la época o la influencia de la religión y la superstición justificarían la supuesta ingenuidad del momento.



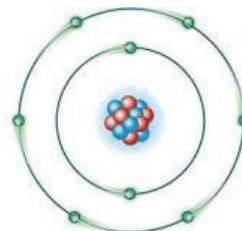
Muchas de ellas han sido asumidas como ciertas durante siglos. Tal es el caso de la teoría geocéntrica, que colocaba a la tierra como elemento central del universo

y al resto de los actores de la esfera celeste –incluido el sol– girando en torno a nuestro planeta. Como decimos, esta teoría, que ya era asumida por la cultura babilónica –hace más de tres mil años– tuvo vigencia hasta el siglo XVI, cuando Nicolás Copérnico propuso la más ajustada a la realidad teoría heliocéntrica.

En otras ocasiones lo que ha sucedido es que una teoría, sin dejar de ser tomada como válida, deja de aplicarse para casos concretos. Es lo que ha pasado con una parte de la mecánica clásica conocida como mecánica newtoniana, en la que se hayan formuladas las famosas leyes de Newton (ley de la inercia, ley de la fuerza y ley de acción y reacción). Ésta sigue teniendo validez en la actualidad, pero ha dejado de ser tenida en cuenta en sucesos que ocurren a velocidades próximas a la velocidad de la luz –donde ha sido sustituida por la teoría de la relatividad– y en sucesos donde hay involucradas partículas de dimensiones atómicas –donde ha entrado en juego la mecánica cuántica–.

Pero si algunas de estas teorías han sido de gran importancia por lo asentadas que han estado en la conciencia colectiva de los científicos, otras lo han sido porque acabar con ellas ha supuesto un hito de dimensiones mayúsculas para la historia de la ciencia. Ése es el caso de la teoría del flogisto, con cuyo desarme, a finales del siglo XVIII, se considera que nació la química

moderna. Esta teoría venía a decir que todas las sustancias combustibles estaban compuestas por un resto de ceniza o herrumbre más una sustancia llamada flogisto que se separaba del conjunto en forma de llama al ser calcinado. Y así se creyó durante más de un siglo, hasta que el químico francés Antoine Lavoisier, con unos sencillos experimentos, puso de manifiesto el importante papel que el oxígeno –cuya presencia desterró definitivamente a la teoría del flogisto– juega en todo proceso de combustión. Además, fue precisamente Lavoisier quien le dio a este elemento químico su nombre, derivado del griego *oxys*, que significa ácido por la creencia, demostrada hoy errónea, de que este átomo era la base y tenía que estar presente en toda sustancia de características ácidas.



Hoy en día sabemos del oxígeno que es un elemento químico cuyo número atómico es el 8, que en condiciones normales se presenta unido para constituir una

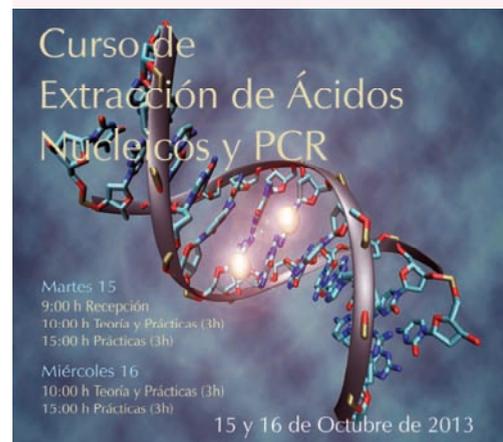
molécula diatómica gaseosa incolora, inodora e insípida. También sabemos de él que es el tercer elemento con mayor presencia en nuestra galaxia y que en el ser humano, al formar parte del agua, supone, aproximadamente, las dos terceras partes del peso de un adulto. De él se producen varios millones de toneladas al año y su uso fundamental se da tanto en la producción industrial de acero como en el campo de la medicina.

Así pues, es sencillo imaginar el gran interés, tanto en la investigación básica como en distintos campos de la investigación aplicada, que despierta el análisis de este elemento. Por eso, en el servicio de análisis elemental de la Universidad de Almería, y en una clara y decidida apuesta por aumentar la capacidad analítica de los SCI, se ha adquirido recientemente un kit de pirolisis, de la casa comercial Elementar, que permite determinar la cantidad de oxígeno total presente en cualquier tipo de muestra, ya sea sólida o líquida, con un contenido mínimo de 0.03 mg. Esta adquisición aumenta a cinco el número de elementos que se pueden determinar en una muestra con los analizadores elementales con los que cuenta el servicio, teniendo en cuenta que hasta ahora la lista la formaban hidrógeno, azufre, carbono y nitrógeno.

### II Edición del Curso de extracción de ácidos nucleicos y PCR

Dado el éxito obtenido en la edición anterior, los Servicios Centrales de Investigación de Almería van a celebrar el II Curso de extracción de ácidos nucleicos y PCR, con la colaboración de *Life Technologies* y de la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL, durante los días 15 y 16 de octubre de 2013.

El objetivo del curso vuelve a ser el de adquirir los fundamentos teóricos y prácticos para llevar a cabo la extracción y análisis de ADN y ARN, amplificar fragmentos de ADN mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y separar y analizar dichos fragmentos mediante electroforesis.



**Curso de Extracción de Ácidos Nucleicos y PCR**

Martes 15  
9:00 h Recepción  
10:00 h Teoría y Prácticas (3h)  
15:00 h Prácticas (3h)

Miércoles 16  
10:00 h Teoría y Prácticas (3h)  
15:00 h Prácticas (3h)

15 y 16 de Octubre de 2013

Como en la primera edición, la docencia correrá a cargo de los profesores D. José Antonio Garrido Cárdenas, licenciado en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad Complutense de Madrid, doctor en genética y Técnico Superior del Servicio de Análisis de Ácidos Nucleicos de la UAL, y D<sup>a</sup>. J. Beatriz Cara Torres, licenciada en Química por la Universidad de Almería, doctora en genética, investigadora del grupo de investigación Genética y Fisiología del Desarrollo Vegetal (AGR-176) de la UAL y contratada desde 2013 por el campus de excelencia internacional agroalimentario (CeIA3) bajo el programa “Attracting Talent to the Agri-food Sector”.

## AGROTEC: Tecnología adaptada para la agricultura intensiva del norte de Marruecos



Se trata de un proyecto de transferencia y adaptación de tecnología para la agricultura intensiva a las condiciones particulares de la zona nor-oriental de Marruecos, aplicando sistemas sostenibles tanto en la producción hortícola como en los aspectos ambientales relacionados con el consumo de agua y energía.

La "Mejora Agroindustrial mediante Transferencia Tecnológica entre Almería y la Región Nor-Oriental de Marruecos", es el proyecto aprobado por la comisión del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España – Fronteras exterior-

res (POCTEFEX), financiado por los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER). Gracias a este proyecto se ha desarrollado la implantación de un invernadero adaptado a condiciones agrícolas marroquíes.

El principal objetivo del mismo, ha sido transferir tecnología almeriense a través de la implantación de un invernadero adaptado a las condiciones agrícolas y climatológicas del país vecino. En el proyecto participan la UAL, la fundación Tecnova y la Cámara de Comercio de Almería, así como, la ORMV, entidad pública Marroquí situada en la zona de Moulouya.

Entre las acciones emprendidas se encuentran la implantación de tecnologías innovadoras y compatibles con el medio ambiente, especialmente en lo referido al consumo de agua y energía, lo que supondrá un incremento de valor añadido al sistema productivo, así como el aumento de la

superficie dedicada a cultivo invernadero de productos hortofrutícolas. Esto permitirá generar empleo para la población, favoreciendo la economía regional y conocimiento de las nuevas tecnologías, y posicionar a la Industria Auxiliar de la Agricultura en un nuevo nicho de mercado como es la región Nor-Oriental de Marruecos.

Como consecuencia de este proyecto, será posible acceder a nuevos mercados con características similares en cuanto a agricultura, climatología, etc. Entre las acciones más destacables del proyecto se encuentran, la integración de Almería en la Región Oriental de Marruecos en una economía dinámica y beneficiosa para ambos países, por un lado favoreciendo la implantación de las empresas de la Industria Auxiliar de la Agricultura almerienses en la región marroquí, con la siguiente mejora de la competitividad que supone, por otro, el desarrollo del sector agrícola en dicha zona.

## Campus EAGUA, Un proyecto de investigación para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos



El proyecto, enmarcado en el Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores (POCTEFEX) en el que la Universidad de Almería participa junto a seis instituciones andaluzas y otras tres del norte de Marruecos, pretende reforzar la excelencia tecnológica y científica en el campo de la gestión sostenible de los recursos hídricos en las regiones participantes, Norte de Marruecos y Andalucía, mediante la integración de la capacidad investigadora y la transferencia del conocimiento entre los socios.

El proyecto Campus EAgUA pretende fomentar la colaboración entre las entidades participantes y fortalecer sus capacidades de investigación. A tal fin se ha puesto a disposición de los investigadores marroquíes infraestructuras en centros de investi-

gación andaluzes para la colaboración en formación de jóvenes investigadores.

La temática del proyecto trata de lograr un "conocimiento avanzado en el área de la gestión de los recursos hídricos, mediante la integración de la capacidad de I+D+i y la coordinación de programas formativos para dar respuesta a las necesidades y problemas medioambientales y socioeconómicos de la zona". Con ello se facilitará la generación de modelos sostenibles de gestión de los recursos hídricos, adaptados a las condiciones medioambientales y socioeconómicas de la región.

El proyecto, con una duración inicial de 2 años, se adentra ya en su último semestre de realización. En consecuencia, los socios del Campus ya han puesto en marcha diversas acciones, entre ellas la elaboración de un proyecto conjunto de I+D+i para fortalecer las líneas de investigación de cada una de las entidades participantes, así como el uso compartido de infraestructuras de I+D+i. Además se han realizado dos seminarios técnicos abiertos a investigadores, alumnos de postgrado y profesionales

del sector, el primero sobre el uso eficiente del agua para riego en agricultura, celebrado en Algeciras (Cádiz) en diciembre de 2012, y el segundo relativo a nuevas tecnologías de tratamiento, regeneración y valorización de aguas residuales, y posibles sinergias con la gestión sostenible de los recursos hídricos en agricultura, celebrado en Puerto Real (Cádiz) en abril de 2013.

A partir de junio está prevista la celebración de dos seminarios de postgrado en la Universidad de Málaga sobre "Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos", en niveles Básico y Avanzado. En ambos participarán docentes marroquíes y españoles.

Junto a la UAL participan en este proyecto la Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA), las Universidades de Cádiz, Córdoba, Málaga y Huelva, el IFAPA, y las Universidades Mohamed I (UMP) y Abdelmalek Essaâdi (UAE) y el Instituto Nacional de Investigación Agraria de Marruecos (Institut National de Recherche Agronomique). El Campus EAgUA está financiado a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

## Apuesta de la UAL por el Programa People



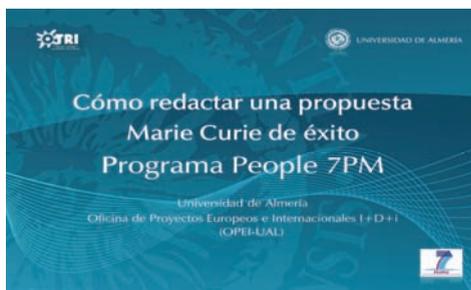
El programa PEOPLE, programa específico del 7º Programa Marco de la Unión Europea que se implementa a través de las Acciones Marie Curie, tiene como objetivo fortalecer, cuantitativa y cualitativamente el potencial humano de la investigación y la tecnología en Europa mediante el apoyo a la formación, la movilidad y el desarrollo de la carrera del investigador.

La Oficina de Proyectos Europeos e Internacionales I+D+i (OPEI) de la UAL ha realizado una serie de acciones para favorecer la participación de los investigadores de la UAL en las convocatorias del programa PEOPLE de movilidad. En concreto se han realizado diferentes eventos de difusión y se han elaborado materiales para ayudar a los investigadores que presenten propuestas de éxito.

El pasado 24 de abril se celebró la primera reunión informativa, donde se presentaron las convocatorias abiertas y se explicaron las

oportunidades de financiación. Posteriormente, el 14 de mayo, se realizó un taller práctico, al que asistieron cerca de un centenar de investigadores, para la preparación de propuestas que contó con la participación de Nicolás Ojeda, Punto Nacional de Contacto del programa, que ofreció aspectos clave sobre las convocatorias y Acciones Marie Curie en el próximo Horizonte2020.

Como un tercer paso, la OPEI ha elaborado una "Guía de cómo redactar una propuesta Marie Curie de éxito", donde se explican detalladamente los contenidos que debe contener la propuesta, cómo deben ser redactados, algunas recomendaciones de la OPEI para hacer la propuesta más competitiva y un *check list* de cada uno de los apartados para comprobar la idoneidad del contenido de la misma. Esta guía fue presentada a los investigadores el pasado 6 de junio y está disponible para cualquier investigador de la UAL que la solicite.



## Apoyo integral de la Oficina de Proyectos Europeos e Internacionales de I+D+i

La Oficina de Proyectos Europeos e Internacionales I+D+i (OPEI) ha sido recientemente reforzada con el objetivo de ofrecer un apoyo integral al investigador en materia de proyectos europeos.

El apoyo que el investigador recibe por parte de la OPEI va desde la búsqueda de financiación para sus actividades de investigación hasta la gestión final de las ayudas recibidas, pasando por cualquier necesidad en la elaboración de la propuesta, búsqueda de socios, gestión de la ayuda o implementación del plan de comunicación.

Otra línea de ayuda existente en la Universidad de Almería en materia de proyectos europeos es la ofrecida por el Plan Propio de Investigación 2013 que tiene un presupuesto

de 100.000 € para Acciones de I+D+i en el marco de la Unión Europea, fomentando así las actividades de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico y facilitando actuaciones para la elaboración de propuestas a programas comunitarios.

### Servicios de la OPEI de I+D+i

- Análisis, estudio y difusión de convocatorias de financiación en actividades de I+D+i
- Realización de eventos divulgativos
- Asesoramiento en la preparación de solicitudes
- Apoyo en la redacción de propuestas
- Elaboración de guías de ayuda
- Gestión financiera y contable
- Elaboración de informes justificativos

## El Grupo de Trabajo de Proyectos Europeos de la Red OTRI Andalucía se reúne en Almería

La UAL acogió los pasados 14 y 15 de mayo el primer encuentro de 2013 del grupo de trabajo de proyectos europeos de la Red OTRI de Andalucía. Este grupo de trabajo está formado por gestores de proyectos europeos de todas las universidades públicas de Andalucía. El encuentro, permitió al grupo de trabajo coordinarse y avanzar en el desarrollo de actividades conjuntas.

El grupo de trabajo mantuvo también una reunión con Elisa Álvarez, Punto Nacional de Contacto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Unión Europea, en la que trataron aspectos relacionados sobre el próximo Horizonte 2020. Los representantes de las universidades integrantes en el ceiA3 también mantuvieron una reunión con el gerente y coordinador de este campus de excelencia para iniciar nuevas líneas de actuación en materia de financiación internacional de las actividades de I+D desarrolladas en el ceiA3.

## Un investigador de la UAL consigue un contrato europeo Marie Curie

El investigador Dr. Pascual Oña Burgos de la UAL logra un contrato International Outgoing Fellowship (IOF) Marie-Curie del 7º Programa Marco de la Unión Europea.

El proyecto "CO2REDUCTDINUCLEAT: A New Approach to Electrocatalytic CO2 Reduction Based on Supramolecular Dinucleating Catalysts" se desarrollará en dos etapas: un primer año en la Universidad de California-Berkeley, bajo la tutela del Prof. T. Don Tilley y un segundo en la UAL bajo la supervisión del Prof. Ignacio Fernández de las Nieves.



La explotación de tecnología protegida ha supuesto que más de un 25% de todas las patentes están siendo explotadas comercialmente por empresas

## Los esfuerzos por proteger y promocionar la tecnología generada en la UAL culminan con más de un 25% de su cartera de patentes explotada comercialmente por empresas privadas

**Una patente concede a su titular el derecho exclusivo de impedir a otros que utilicen comercialmente la invención patentada, reduciendo de este modo la incertidumbre, el riesgo y la competencia de imitadores. La adecuada protección de las invenciones es fundamental para una correcta comercialización y es por este motivo por lo que en la universidad se cuida especialmente el proceso de solicitud y gestión de patentes, dirigido y coordinado por la OTRI.**

El pasado año 2012 finaliza con datos históricos en materia de protección de resultados de investigación. Se han presentado 14 solicitudes de protección industrial, de las cuales 10 han sido patentes nacionales, 4 solicitudes de patente internacional y un modelo de utilidad, además de 2 registros de variedades vegetales nuevas. Con estas cifras, la UAL incrementa su cartera de patentes alcanzando el número de 74 invenciones protegidas.

Además la UAL ha recuperado parte del dinero invertido en la protección por patente de las invenciones gracias a la firma

de 5 acuerdos de explotación comercial de patentes y 2 contratos de licencia de software. Las empresas, al adquirir el derecho de uso de las invenciones protegidas, consiguen una sólida posición en el mercado y una ventaja competitiva frente a sus competidores.

La finalidad última de la universidad es potenciar la explotación real de sus patentes y alcanzar la transferencia efectiva de tecnología y la interrelación entre el sector público y privado. Proceso que se alcanza plenamente con la firma de los acuerdos de licencia de explotación comercial de invenciones protegidas entre la institución y las empresas o entidades privadas.

El proceso de comercialización de tecnología no es fácil, requiere por un lado que las invenciones protegidas tengan un examen técnico excelente por parte de la Oficina de patentes examinadora y por otro lado requiere de un proceso de visibilidad y promoción hacia las empresas difícil y costoso. El proceso de protección, no termina con la presentación de la solicitud de patente, sino que los esfuerzos se tienen que

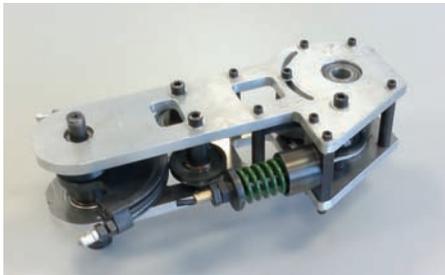
orientar en identificar las posibles aplicaciones y ventajas competitivas que supondría la utilización de esta tecnología por parte de una o varias empresas y hacerles ver cuáles serían los beneficios que obtendrían si empleasen dicha patente en sus procesos productivos.

Para alcanzar estos objetivos, hay que transformar la información técnica que nos proporciona la memoria de patente en información atractiva para las empresas, según su aplicación práctica, ventaja competitiva y beneficios comerciales.

Los esfuerzos realizados por la Universidad de Almería han dado sus frutos y en los últimos años el incremento de la firma de acuerdos comerciales para la explotación de tecnología protegida ha supuesto que más de un 25 % de todas las patentes que posee la Universidad están siendo explotadas comercialmente por empresas y por tanto la institución está obteniendo el correspondiente retorno financiero.

Más información:  
<http://www.ual.es/patentes>

## La UAL patenta un nuevo dispositivo que facilita la rehabilitación asistida por robots



Investigadores de la UAL, junto con alumnos e investigadores de la Universidad de Sevilla y de la Carlos III, inventan un mecanismo destinado a su uso en articulaciones de brazos robóticos. Este aparato permite variar la rigidez de la articulación de tal manera que cuando existe riesgo de colisión con el entorno, se reduce la rigidez de las articulaciones del robot, con lo que el brazo se hace más flexible y se minoran los daños causados en la posible colisión. Esto supone una revolución en los actuadores para robots, ya que facilitará la incorporación de estos robots y su interacción con los humanos evitando riesgos de accidentes provocados actualmente por ejercer un exceso de fuerza en determinadas tareas.

Cada vez son más las aplicaciones en las que se utilizan los robots para hacer al ser humano la vida más fácil. En los últimos años la aparición de robots fuera del entorno industrial es cada vez más común, como son robots limpiadores, robots utilizados en la asistencia sanitaria, robots para el cuidado de minusválidos, prótesis, etc.

Para los robots industriales, la seguridad en caso de colisión no es tan importante como la manipulación rápida y precisa ya que trabajan en un entorno limitado en el que los seres humanos no tienen acceso. Por esta causa, los actuadores utilizados en este tipo de robots han de ser rígidos para conseguir la precisión requerida. En el caso de los robots de servicio, que a menudo interactúan directamente con los seres humanos, la seguridad es lo más importante.

Para solventar este problema de seguridad, se han venido utilizando una serie de sensores de proximidad que detectan el acercamiento al humano para que la máquina se vuelva cada vez más lenta y así minimizar el daño en el caso de colisión. Sin em-

bargo, este método no es totalmente efectivo ya que el tiempo de respuesta de los sensores no es inmediato y puede llegar a producirse la colisión. Además un posible fallo en el sistema sensorial no garantizaría la seguridad intrínseca del robot.

El dispositivo diseñado patentado por la UAL, producto del proyecto fin de carrera de Silvia Sánchez Salinas, alumna de Ingeniera Técnica Industrial, dirigido por Antonio Giménez Fernández y Javier López Martínez, junto con otros investigadores, se trata de un actuador de rigidez variable mecánico, capaz de desacoplar la fuerza del motor de la articulación robótica y, además, caracterizado por su capacidad de cambiar la rigidez aparente de la articulación dinámicamente. Posee un especial mecanismo que permite variar la rigidez y adoptar también una configuración totalmente rígida, disponiendo además de un par umbral ajustable, el cual evita que entre en funcionamiento el mecanismo hasta que no se haya sobrepasado un cierto valor ejercido sobre la articulación, siendo este valor ajustable a conveniencia.

## Investigadores de la UAL patentan un túnel de viento para el estudio de la erosión eólica



Esta nueva patente de la UAL servirá para mejorar las perspectivas sobre la pérdida de suelo y la fertilidad del mismo. La idea de crear un túnel de viento para llevar a cabo estudios sobre la erosión eólica, se gestó hace ya casi dos años ante la evidencia de los pocos estudios realizados sobre este ámbito. Es entonces cuando los profesores Javier Lozano y Carlos Asensio, ambos del área de Edafología y Química agrícola, junto con el profesor Antonio Giménez de Ingeniería Industrial y el ex alumno y ahora Ingeniero de Mecánica, Juan Carlos Pérez, emprendieron este proyecto.

Hasta el momento, y así lo destacan sus creadores, "no hay ningún otro equipo similar ni producto alternativo". Según sus inventores, existen grandes esperanzas de que sirva para mejorar las perspectivas sobre la pérdida de suelo y con ella la fertilidad del mismo en una zona donde la agricultura es el motor social.

La principal innovación es que se trata de una estructura ligera y plegable, lo que facilita su transporte. Otra de las innovaciones que presenta es el sistema de análisis y recogida de muestras, porque permite analizar cuantitativa y cualitativamente la erosión producida en la parcela estudiada. "Con el objetivo de mantener la rugosidad superficial natural, se propone la utilización de látex RX-505", según explica el propio Javier Lozano.

Este túnel dispone de un ventilador industrial que genera una corriente de aire que

entra en una estructura "tubular" desplegable. La estructura es telescópica y se completa el conjunto con un sistema que permite a las paredes adaptarse a esta estructura utilizando patines que deslizan sobre un raíl. La recogida y análisis de las muestras se realiza con dos sensores: un láser-scanner, que permite la generación de mapas tridimensionales del suelo, antes y después de ser erosionado y una cámara de visión industrial, que capta imágenes de las partículas fijadas en una serie de placas con adhesivos, colocadas al final del dispositivo.

Este instrumento de medida para ensayos relacionados con procesos de erosión eólica, desertificación, ciencia del suelo y cambio global puede aplicarse en diferentes sectores, como son la agricultura, los montes o el medio ambiente. Otra de las ventajas que presenta el simulador es que permite generar un flujo de aire similar a uno natural.



Más información: <http://www.neurodigital.es>

## Neurodigital Technologies, nueva EBT de la UAL dedicada al desarrollo de productos de software y hardware en neurociencia



El Consejo de Gobierno de la UAL en la sesión extraordinaria celebrada el 13 de mayo de 2013 aprueba la calificación como EBT-UAL a la Sociedad Limitada Neurodigital Technologies fundada por Francisco Nieto Escamez, investigador del grupo Psicofarmacología, Neurotoxicología y Neuropsicología de la UAL, junto con Sergio Castaño Castaño.

Neurodigital Technologies nació hace un año de una iniciativa de dos investigadores de la UAL y, ahora, tras pasar todos los trámites y evaluaciones científico-tecnológicas se ha calificado como EBT-UAL, firmando además un contrato de transferencia de tecnología con la Universidad. «Para nosotros es importante que una institución pública como la UAL nos respalde, sobre todo a nivel internacional, lo que se convierte en una garantía para solicitar fondos para el desarrollo de nuevos productos», comentó Sergio Castaño, uno de los investigadores de neurociencia y de ingeniería biomédica impulsor de esta em-

presa de investigación en neurociencia, quien explicó que «la iniciativa surgió a raíz del trabajo desarrollado en la UAL donde encontramos una tecnología que se utiliza en muchos casos desfasada o inadecuada a las necesidades reales».

La empresa surge con el objetivo de dar respuesta a esas carencias del mercado desde un amplio equipo multidisciplinar de profesionales con expertos en robótica, informática y visión artificial, psicólogos, neuropsicólogos y la colaboración de personal sanitario experto. La empresa ha obtenido un galardón otorgado por la FECYT y que le sitúa como una de las cinco mejores iniciativas empresariales de innovación biológica de 2012, junto a otras del nivel de la Universidad de Princeton, el Instituto Tecnológico de Massachusetts o el Hospital Vall d'Hebrón de Barcelona.

Además, el pasado mes de diciembre, el Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos de España le otorgó a esta empresa almeriense el premio Psicofundación a la mejor iniciativa emprendedora en Psicología de 2012, dotado con 6.000 €.

En cuanto a las líneas de actuación de Neurodigital Technologies, tiene tres ramas de investigación enfocadas al desarrollo de productos de software y hardware en neurociencia, de manera que proporcionan herramientas a universidades y centros de investigación como laboratorios farmacéuticos, y que se suma al diseño de instrumentos y dispositivos destinados a la rehabilitación clínica; así como al desarrollo de aplicaciones destinadas al bienestar público. En este sentido, Sergio Castaño destacó que «nuestro trabajo está enfocado a la transferencia de conocimiento, por lo que nuestros productos no sólo se dedican a suplir determinadas carencias del mercado, sino que nuestras investigaciones tienen como finalidad generar nuevo conocimiento a través del que poder seguir profundizando en la investigación».

Actualmente están trabajando en proyectos a nivel internacional con un consorcio coreano «y en un año aproximadamente tenemos pensado dar plenamente el salto internacional, ya que tenemos contactos no solo a nivel europeo, sino también con Latinoamérica y Estados Unidos».



Línea de productos Algafert 100% naturales e ino cuos mediante su tecnología patentada

## La EBT-UAL Biorizon utiliza biotecnología para obtener alimentos saludables

**Biorizon**  
mas productividad para el campo

**Biorizon Biotech, S.L. empresa catalogada de Base Tecnológica por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería en diciembre de 2012, desarrolla su línea Algafert para obtener diferentes tipos de abonos naturales basados en un proceso de hidrólisis enzimática del alga Spirulina patentado por la propia empresa.**

Biorizon es una empresa que nace en octubre de 2010 impulsada por miembros del grupo de investigación CTS-492 "Bioquímica y Biología Molecular" de la UAL junto con un grupo de empresarios de dilatada experiencia. Recoge el testigo de la empresa Bioalgal Marine y viene a convertirse en la sociedad que materialice el conocimiento generado en el ámbito de la tecnología de las enzimas, fermentaciones microbianas y uso de microorganismos dirigido a la producción de aminoácidos ópticamente puros para la fabricación de productos de base biotecnológica para su uso en agricultura.

El pasado mes de diciembre, Biorizon Bio-

tech S.L. fue catalogada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería como Empresa de Base Tecnológica de la UAL, firmando con la institución un contrato de transferencia de tecnología para la explotación de una de las patentes desarrollada por el grupo Bioquímica y Biología Molecular que va a incorporarse a la tecnología que viene aplicando la nueva EBT al proceso de producción de frutas y hortalizas a través del uso de elementos naturales.

Las principales líneas de negocio en las que trabaja Biorizon están orientadas a dar soluciones de crecimiento y engorde a través de abonos naturales, soluciones al control de plagas a través de un tratamiento biológico específico para la lucha contra la mosca blanca y por último tiene una serie de productos desarrollados para dar solución a los problemas de enraizamiento de las plantas.

Además, Biorizon desarrolla una intensa actividad de análisis y estudio de los resultados obtenidos en diferentes tipos de suelo, condiciones climáticas y variedades plantadas. Para ello, realiza estudios tanto en espacios piloto controlados como en plantaciones reales de cualquier agricultor que solicite este servicio.

## Empresa de Base Tecnológica

Empresa creada y participada por profesores, investigadores o por la propia Universidad con el fin de explotar nuevos productos o servicios a partir de resultados de la investigación científica y cuyo objeto social tiene como base el conocimiento, la tecnología y la innovación generada por la propia actividad investigadora universitaria que se transfiere a la empresa creada.

## Abierta la convocatoria para EBTs que busquen inversores de capital riesgo

El CDTI ha abierto a través de su página web la presentación de solicitudes vía web de empresas de base tecnológicas e innovadoras que busquen inversores de capital riesgo que participan en el Programa INNVIERTE.

Esta ayuda, puede ser solicitada por PYMEs españolas de base tecnológica e innovadoras interesadas en obtener financiación de capital riesgo. El CDTI procederá a analizar el proyecto presentado desde el punto de vista tecnológico o carácter innovador, la coherencia global de la propuesta y su adecuación a la estrategia de INNVIERTE. Si la empresa interesada es calificada positivamente y existen inversores en su área de actividad se trasladará la información a los inversores privados que participen en el programa INNVIERTE. Los importes de cada inversión serán, con carácter general, superiores a 500.000 € y no excederán de 2.500.000 € por PYME a lo largo de cada periodo de 12 meses.

El CDTI llevará a cabo una evaluación preliminar sobre la base de los siguientes criterios: Alcance innovador mínimo; Coherencia del plan de negocio; Desarrollo de actividades estratégicas de la empresa en España; Fondos solicitados por la empresa; Cumplimiento de que el porcentaje de participación privada en la empresa será mayoritario.

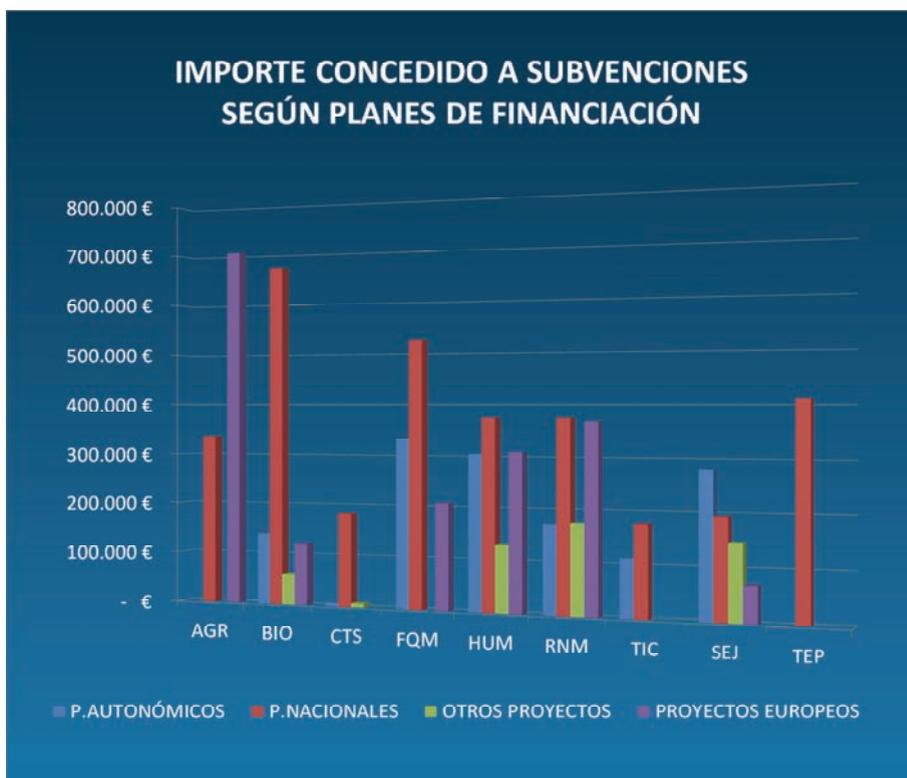
# Proyectos de Investigación

## La UAL sigue apostando por la financiación pública en I+D+i

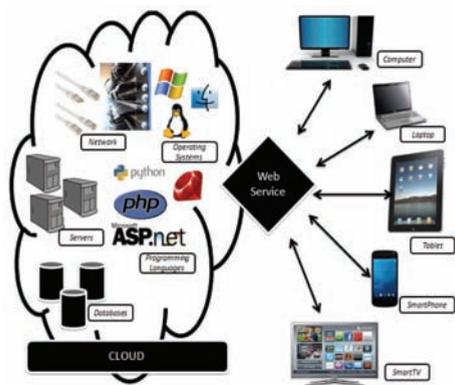
En los dos últimos años, la Universidad de Almería ha obtenido fondos para sus actividades de I+D+i de los principales Planes de Financiación.

La Universidad de Almería ha participado entre otros, en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (2013-2016); en el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2007-2013); Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la Unión Europea (7PM) y en otras convocatorias internacionales.

Para conseguir la máxima eficiencia en la gestión de los proyectos de I+D+i, el Servicio de Gestión de Investigación de la UAL coordina todas las convocatorias y subvenciones de investigación, dividiendo los proyectos concedidos por áreas de conocimiento y poniendo al frente de los mismos a un gestor encargado de proporcionar una ayuda integral a los investigadores.



## SmartTV, SmartPhone y Cloud. Todo conectado, todo accesible



**TDTrader: Una metodología para la interoperabilidad de servicios SmartTV y SmartPhone mediante la implantación de repositorios y modelos de mediación de componentes software.**

Uno de los principales objetivos de la sociedad de la información y del conocimiento moderno consiste en poder adaptarse a las nuevas demandas de mercado en tiempo, espacio y forma. Por motivos políticos, sociales y económicos que subyacen alrededor de la industria tecnológica, hay diferentes dispositivos como la televi-

sión inteligente (SmartTV), los teléfonos inteligentes (SmartPhones) las administraciones, empresas y organizaciones y personas, estamos rodeados de estos dispositivos y tecnologías y en muchos casos tenemos la necesidad de interconectarlos.

La ingeniería del software basada en componentes y en servicios resuelve en parte la "interoperabilidad" mediante el uso de mecanismos de mediación (conocidos como *traders*) para componentes. Por este motivo, investigadores del Grupo de Investigación de Informática Aplicada (TIC-211) de la UAL y de la empresa Ingenieros Alborada I+D+i han desarrollado un modelo de mediación para la integración de componentes SmartTV, SmartPhone y Web.

Los trabajos realizados en el proyecto ha permitido la transferencia de conocimiento a la empresa para su especialización en la interoperabilidad de servicios "tipo-Smart", con la integración de dispositivos Smartphone y SmartTV. El marco desarrollado en el proyecto ha permitido a la empresa desarrollar su nuevo producto propietario

ApliYou (<http://www.apliyou.com>) con un gestor de contenidos para SmartPhones, basado en los modelos desarrollados en el proyecto. Un componente de ApliYou para Yahoo! Connect TV ha sido también implementado en el proyecto. Una copia del componente se puede descargar desde el portal <http://www.smarttv-appstore.com/>.

Como resultado final se ha desarrollado una metodología y un conjunto de herramientas para la implantación de servicios de mediación y repositorios de servicios *Smart*. Esta colaboración ha permitido afianzar a Ingenieros Alborada I+D+i como una de las empresas con tecnología pionera para plataformas Smart-\* pudiendo así ofrecer a sus clientes aplicaciones para SmartPhones y Tablets como iPhone, iPad y Android, aplicaciones para SmartTV como Samsung o GoogleTV y creación de aplicaciones web dentro de un entorno en la Nube "Cloud Computing" donde está todo conectado, todo accesible (@SmartTVStore).

## Plan Propio de Investigación 2013

El primer Plan Propio de Investigación, surgió hace aproximadamente 20 años. La finalidad perseguida en este periodo de tiempo ha sido mejorar la cantidad y calidad de la producción científica y de la transferencia. El Plan Propio de Investigación de la Universidad de Almería (UAL) se concibió como un plan complementario de los Planes de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Comunidad Andaluza (PAIDI) y de otros Planes Nacionales e Internacionales de I+D+i.

Durante el presente año, se hace necesario establecer cierta reformulación del Plan Propio de Investigación para iniciar el proceso de adecuación a nuevos objetivos y criterios autonómicos, nacionales y europeos, derivados principalmente de las consignas establecidas por la UE en orden a implementar las Estrategias de Especialización Inteligente y Horizonte 2020, con la finalidad de mantener la línea de competitividad en la producción científica y la permanente actualización de nuestra actividad investigadora. En base a todo esto se potencia el protagonismo de los

Grupos de Investigación y su programación estratégica.

El objetivo del PPI es participar en la estrategia de I+D+i de la UAL, dotar económicamente determinadas actividades orientadas a facilitar el avance científico, la transferencia y la colaboración con el sector productivo para la innovación, en línea con las orientaciones marcadas por el PAIDI, el Plan Estatal y el Programa Marco. Se pretende contribuir a fortalecer la unidad de trabajo denominada GI y las relaciones de "Buenas Prácticas" en su seno. Estando sometida la concesión de las ayudas a los investigadores y Grupos de Investigación de la UAL al cumplimiento de los diferentes requisitos establecidos en la normativa del PPI.

Los órganos competentes para la instrucción del procedimiento son la Comisión de Investigación y el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación y el órgano competente para la resolución del procedimiento es el Consejo de Gobierno.

La UAL solicita 12 proyectos en colaboración con empresas en la Convocatoria Innterconecta 2013



Fomentar la cooperación estable público-privada en investigación y desarrollo (I+D) es el principal objetivo de esta Convocatoria.

La Convocatoria Feder-Innterconecta tiene como objeto financiar grandes proyectos integrados de desarrollo experimental, de carácter estratégico, gran dimensión y que tengan como objetivo el desarrollo de tecnologías novedosas en áreas tecnológicas de futuro con proyección económica y comercial a nivel internacional, suponiendo al mismo tiempo un avance tecnológico e industrial relevante para Andalucía.

Los requisitos exigidos para participar en ésta convocatoria han sido que se desarrollen en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que tenga un presupuesto mínimo de 2 millones de euros, que se cree un consorcio de mínimo 3 y máximo 10 empresas y que se subcontrate a un Organismo Público de Investigación con al menos el 15% del presupuesto financiable. Para este último requisito, doce empresas han contratado los servicios de investigadores de nuestra Universidad para desarrollar los proyectos durante los próximos dos años.

Más información: <http://www.cdti.es>

## Convocatorias abiertas del PPI 2013

| Convocatoria   | Plazo de presentación  |
|--|--|
| Ayudas para la Formación del Personal Investigador.  | Desde la publicación en BOJA de la convocatoria hasta el 24/09/2013.   |
| Renovación de las ayudas para la Formación del Personal Investigador.  | Dos meses antes de la finalización del período anual de disfrute de la ayuda.  |
| Contratos puente.  | Desde la publicación en BOJA de la convocatoria hasta el 20/06/2013.   |
| Programación estratégica anual del GI  | 30 días naturales desde la aprobación del PPI.   |
| Ayuda a Grupos de Investigación Competitivos.  | No hay que presentar solicitud.  |
| Ayuda a Grupos de Investigación Precompetitivos.   | Desde la aprobación del PPI hasta el 16/09/2013.   |
| Profesores invitados. / Estancias en otros Centros. / Estancias para la obtención de la Mención Internacional en el título de Doctor. / Organización de Congresos. | Desde la aprobación del PPI hasta el 15/05/2013.   |
| Ayudas a Grupos adscritos a Centros de Investigación de la UAL o a CEI.  | Desde la aprobación del PPI hasta el 15/05/2013.   |
| Cofinanciación de contratos Juan de la Cierva.   | 20 días hábiles desde la resolución de la convocatoria del MINECO.   |
| Ayudas para el fomento de actividades de transferencia.  | Abierta todo el año. Primera resolución: Solicitudes presentadas hasta el 14/06/2013.<br>Segunda resolución: Solicitudes presentadas del 15/06/2013 al 31/12/2013. |
| Ayudas para la elaboración y presentación de proyectos y acciones de I+D+i de la Unión Europea.  | Abierta todo el año. Primera resolución: Solicitudes presentadas hasta el 14/06/2013.<br>Segunda resolución: Solicitudes presentadas del 15/06/2013 al 31/12/2013. |



Programa de actividad física adaptada

## Un equipo multidisciplinar centrado en el estudio de trastornos mentales graves

El grupo de investigación "HUM-745: Análisis Clínico y Experimental de los Trastornos del Espectro Esquizofrénico" es un equipo multidisciplinar (conformado por psicólogos, psiquiatras, educadores y fisioterapeutas), centrado en el estudio de trastornos mentales graves, como son la esquizofrenia, trastornos de personalidad, adic-

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Esquizofrenia, trastornos del espectro esquizofrénico, alucinaciones, delirios, síntomas negativos, terapia psicológica.
- Toxicomanías
- Violencia escolar

ciones, etc.

En los últimos años ha participado en seis proyectos de investigación financiados del Plan Nacional I+D, así como en un proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía, en temas como el análisis de los síntomas psicóticos (alucinaciones y delirios), la efectividad de las nuevas intervenciones psicológicas en ámbito de la psicosis, la

aplicación de recursos informáticos en la detección precoz de comportamientos clínicos, etc. Cabe destacar la intensa colaboración, tanto con organismos públicos como con el tejido asociativo de la provincia que trabaja en este ámbito, al igual que con diversos centros de investigación internacionales, como son la Universidad de Munich, la Universidad de Berna o la Universidad de California, entre otros.

A nivel de divulgación, ha organizado diversos cursos y talleres de formación (como es un máster propio sobre el tratamiento del trastorno mental grave), así como dos congresos nacionales, uno sobre los Avances en la etiología y tratamiento de la Esquizofrenia (celebrado en la Universidad de Almería en 2003) y otro, más reciente, sobre Sensibilización del Estigma Social en Salud Mental (en 2012).

Las líneas de investigación principales que está llevando a cabo en estos momentos están centradas en las aplicaciones de la nueva tecnología en psicología clínica; en la efectividad de los tratamientos psicológicos de tercera generación en el trastorno mental grave; en la mejora del estigma de la enfermedad mental; en la importancia

del ocio y tiempo libre en la recuperación en el trastorno mental grave y en diversos modelos teóricos que tienen que ver con el análisis de los síntomas psicóticos, la noción de persona o la relevancia de la fenomenología en la comprensión de la sintomatología clínica.

Posee más de 50 trabajos publicados en revistas fundamentales de Psicología clínica y Psiquiatría (como son *World Psychiatry*; *Behavior Research and Therapy*; *International Journal of Social Psychiatry*; *Philosophy, Psychiatry & Psychology*; *Journal of Trauma and Dissociation*; *Journal of Epidemiology and Community Health*, etc.). Como hitos más relevantes cabe señalar el desarrollo de un software informático, denominado My-School4web, para la detección del consumo de sustancias, acoso escolar y alteraciones en la imagen corporal (que en estos momentos está siendo adaptado para aplicar en Alemania, Italia, Chile y EE.UU); ser pioneros a nivel internacional en la aplicación de psicoterapias de tercera generación (como es la Terapia de Aceptación y Compromiso o *Mindfulness*) aplicadas a la psicosis y la comprensión a nivel clínico de la incidencia de diversos traumas y experiencias disociativas



Miembros del grupo de investigación "TIC-146: Supercomputación - Algoritmos"

## El grupo "TIC-146: Supercomputación - Algoritmos" recibe fondos FEDER para la adquisición de un nuevo supercomputador

El grupo de investigación "TIC-146: Supercomputación - Algoritmos" de la Universidad de Almería obtuvo financiación de los fondos FEDER para la adquisición de un nuevo supercomputador que cuenta con 288 cores, 1.152 GB de memoria, 2.304 GB de almacenamiento y ocho GPUs.

El importe total de la ayuda es de 210.000 euros. El supercomputador se encuentra hospedado en el Centro de Proceso de Datos de la UAL, ubicado en el edificio CITIC. Esta plataforma ya se encuentra disponible a través de los Servicios Centrales de Investigación que la UAL ofrece, resultando de especial interés para multitud de aplicaciones científicas que demandan grandes recursos computacionales.

Para el desarrollo de aplicaciones paralelas, el grupo también cuenta con una amplia variedad de plataformas de supercomputación: un clúster híbrido compuesto por diversos nodos multicore (Intel y AMD), un clúster de memoria distribuida con treinta nodos, así como un servidor multicore dedicado a la computación en GPUs (*Graphics Processing Units*) con dispositivos

NVIDIA de última generación. Adicionalmente, tenemos acceso a distintos sistemas de computación de altas prestaciones de la Red Española de Supercomputación.

El grupo de investigación nació en el año 1995 con el objetivo de desarrollar versiones paralelas de aplicaciones con una carga computacional elevada. No sólo estudia la paralelización, sino también la mejora y el desarrollo de novedosas aplicaciones que presenten una mayor eficiencia y funcionalidad.

En la actualidad, el grupo de investigación pertenece al Departamento de Informática y está compuesto por un total de veintiséis miembros, de los cuales diecisiete son doctores y nueve doctorandos. Está compuesto en su mayoría por Ingenieros en Informática (un total de diecinueve), donde también forman parte cuatro Licenciados en Física, dos Licenciados en Matemáticas y tres Ingenieros en Telecomunicaciones. Además, mantiene colaboraciones muy estrechas y activas con distintos organismos dentro y fuera de España: Centro Nacional de Biotecnología, universidades de Wageningen,

Vilna, Toulouse y Szeged, etc.

El grupo cuenta en la actualidad con dos proyectos nacionales y tres proyectos concedidos por la Junta de Andalucía. Además, participa activamente en redes temáticas relacionadas con la supercomputación tanto a nivel nacional como europeo.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Computación de altas prestaciones
- Optimización global multiobjetivo
- Procesamiento de imagen
- Seguridad en las comunicaciones
- Computación matricial

Más información:  
<http://www.hpca.ual.es>

## MANUEL LÓPEZ MUÑOZ

Manuel López Muñoz (Jaén, 1966), casado con una Profesora Agregada de Bachillerato especialista en Griego, padre de dos hijos y Profesor Titular de Filología Latina, es Licenciado en Filología Clásica (1989) y Doctor en Filología Latina (1994) por la Universidad de Granada. Su Tesina estuvo dedicada al De Rhetorica Facultate del murciano Bartolomé de Alcázar, uno de los fundadores de la Real Academia de la Lengua. Su Tesis Doctoral se dedicó a la Ecclesiastica Rhetorica de fray Luis de Granada.

Este año cumple veinte de profesor en la UAL. Su docencia universitaria ha ido repartiéndose entre el Latín, la Retórica, la Tradición Clásica y las aplicaciones de la Informática a la Filología. En 2011, recibió la Mención de Excelencia Docente tras ser evaluado conforme a las normas de la ANECA. Actualmente, imparte clases en los Grados de Estudios Ingleses, Filología Hispánica y Humanidades y en los Másteres Universitarios de Comunicación Social y de Estudios de Género. Ha impartido conferencias invitadas en distintas Universidades españolas y extranjeras. En cuanto a la docencia no universitaria, ha impartido numerosos talleres y seminarios de formación de oradores y de docencia en la web 2.0. Durante varios años, ha sido profesor de los Cursos de Práctica Jurídica del Colegio de Abogados de Almería.

En el terreno de la investigación, sus publicaciones están centradas en la Retórica latina del Renacimiento, la aplicación de las TIC a la Filología Latina y el análisis de los poemas de Gayo Valerio Catulo. También ha dedicado trabajos al jurista Gayo, a la tradición clásica en la novela de ciencia-ficción, a la perpetuación de algunos tópicos literarios en las letras españolas... Ha colaborado en un proyecto I+D de edición de las obras latinas de fray Luis de Granada y en un Proyecto de Excelencia sobre el patrimonio fenicio en el litoral oriental andaluz. Ha sido responsable del proyecto CVMAS (Catálogo Unificado de Materiales sobre Filología Latina y Derecho Romano en Internet). Actualmente, lo es del proyecto I+D+i VALERIUS, dedicado a edición crítica bilingüe y estudio preliminar de la Retórica del veneciano Agostino Valier. Es evaluador científico de distintas revistas nacionales y extranjeras.

Ha sido Subdirector-Secretario del Colegio Mayor "Isabel la Católica", de la Universidad de Granada. En la Universidad de Almería, ha sido Director del Secretariado de Becas y Servicios Estudiantiles, Vicepresidente primero de la Mesa del Claustro, Secretario del Departamento de Filología Española y Latina, el último Decano de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y el primer y, por ahora, último Decano de la Facultad de Humanidades. Actualmente, desempeña las funciones de dirección del Centro de Investigación "Comunicación y Sociedad", de la Universidad de Almería.

**(P.-) Es usted Licenciado en Filología Clásica y Doctor en Filología Latina. ¿De dónde proviene su vocación? ¿Qué le inspiró para elegir este camino?**

El amor por el mundo antiguo es uno de los recuerdos lejanos que tengo de mi infancia. La vocación de enseñar me viene de ser nieto de un maestro de escuela. El salto a la Filología Clásica y al Latín fue irreversible cuando, en el C.O.U., tuve el privilegio de ser alumno de Antonio García Salas, gran persona y gran profesor.

**(P.-) Ha realizado numerosas estancias en entidades extranjeras, incluso como beca-rio Erasmus, ¿Son importantes dichas estancias para un investigador?**

Relativamente. Viene muy bien para un investigador en formación conocer otras culturas académicas y salir del regazo de su Alma Mater. Entiendo la necesidad de que un investigador se desplace a otros Centros para aprender técnicas. En el caso de los filólogos, tenemos acceso a los fondos bi-

bliográficos de prácticamente todo el mundo. Esto significa que, si nos desplazamos, será para poder departir con otros investigadores y el beneficio será para nuestro punto de vista científico, no necesariamente para nuestro dominio de la técnica filológica. Exigir que un filólogo se forme con los mismos criterios y procedimientos que un químico me parece, sinceramente, una insensatez.

**(P.-) Coincidiendo con el vigésimo aniversario de la UAL y sus veinte años como profesor en la UAL, ¿Qué destacaría de estas dos décadas?**

Todo. He visto un crecimiento notable en todos los terrenos, un aumento de infraestructuras y un claro incremento del número de profesores, personal administrativo y estudiantes. Nos falta convertir nuestro pasado en Historia para aprender de ella y construir el futuro al que nos dirigimos.

**(P.-) Actualmente es usted director del CySoc, Centro de Investigación en Comu-**

**nicación y Sociedad, de la Universidad de Almería. ¿Qué cometido tiene este centro y cuáles son las actividades que está realizando actualmente?, ¿Cuáles son sus retos y proyectos de futuro?**

Tenemos conferida la responsabilidad académica del Máster en Comunicación Social. Agrupamos a investigadores de distintas Facultades que se relacionan con nuestros ámbitos de estudio. Contamos con un Observatorio de las Enfermedades Raras (en colaboración con FEDER, la Federación Española de Enfermedades Raras) y con diferentes proyectos relacionados con la comunicación desde distintos puntos de vista académicos. Nuestros retos y proyectos dependen mucho de la capacidad de captación de fondos y de obtención de proyectos de I+D+i.

**(P.-) El cargo de Decano y el actual de director del Centro de Investigación referido, ¿qué le han aportado personalmente?**

A mayor amplitud de campo, mejor inte-



gración de experiencias. La gestión universitaria me ayuda a conocer mejor mi entorno directo y rendir más provechosamente en la docencia y la investigación al tiempo que me permite ampliar mi horizonte intelectual con nuevas perspectivas. Quedarme confinado en mi despacho de profesor habría sido inaceptable. De mi compromiso con la gestión universitaria me llevo lo mismo que he querido aportar: un cargo no es el poder, sino el poder hacer.

**(P.-) ¿Cómo coordina estos cargos con sus tareas diarias de investigación?**

No es difícil llevar varias cosas a la vez, sólo hay que saber aprovechar el tiempo. En ocasiones, cuesta trabajo, pero se aprende también en qué consiste la productividad.

En un primer golpe de vista a su blog, el "El latinista irredento", se percibe, al igual que en su Tesis Doctoral y como materia de sus investigaciones, su interés por la retórica. Háblenos de ello.

No hay civilización sin comunicación, y la Retórica nos enseña a comprender que somos, como decía Aristóteles, animales sociales. Para mí, la Retórica es la herramienta básica de la sociedad humana. Creo que es el gran legado de la Antigüedad al mundo moderno y el elemento que mejor nos permite a los clasicistas decir que también nosotros tenemos mucho

que aportar a la sociedad. Saber cómo nos quieren dominar con las palabras nos permite defendernos de los autócratas de la comunicación y protegernos de las huestes que quieren dejar la persuasión en manos de las élites y relegar a los demás a la obediencia peor: la de quien no puede ni pensar en cómo rebelarse.

**(P.-) Entre sus líneas de investigación, se destaca el uso de las redes sociales y la web 2.0, ¿Cómo se produce esa conexión entre las TIC y la Filología?**

Nosotros tenemos los *tablets*, los romanos las tablillas. Todo es comunicación. La Filología, a través de sus disciplinas, nos habla de cómo los textos transmiten una cultura, una forma de ver la vida. Las TIC han creado una logosfera, una conversación universal ininterrumpida que es, por sí misma, un fenómeno que los filólogos podemos y debemos analizar como parte que es de nuestro trabajo. Actualmente, el grupo de innovación docente más activo en el panorama 2.0 es Chiron, en el que estamos todos gente de Filología Clásica.

**(P.-) Algo se intuye en su blog en relación con la comunicación..., ¿Qué aplicación práctica al mundo actual tienen las líneas investigadoras?**

Enseñar a hablar en público, enseñar que las palabras deben servir para construir comunidad y no para imponer la voluntad, demostrar que una cosa es diseñar un

micrófono y otra es entender cómo usarlo para mejorar la comunicación....

**(P.-) A grandes líneas, ¿cuáles son los retos de la Filología del siglo XXI?**

Desde el punto de vista científico, superar el trauma del Positivismo e incorporar nuevos métodos y perspectivas. Desde el punto de vista estratégico, derrotar a quienes creen que comprender la comunicación es una pérdida de tiempo porque todo el mundo habla. Sí, todo el mundo habla, pero muy poca gente sabe comunicarse.

**(P.-) ¿Qué consejo daría a los estudiantes que dudan entre investigar, dedicarse a la empresa privada o al sector público?**

Primero, que se formen lo mejor que sepan y puedan. Segundo, que quieran ser los mejores en todo lo que hagan. Tercero, que sigan los dictados de su conciencia: elegir una carrera, sea académica o profesional, por sus expectativas laborales es una decisión peligrosa que sólo se le podría ocurrir a un Ministro que desconoce profundamente la educación, la Universidad y la cultura. Imaginen si Galileo hubiera renunciado a su curiosidad y optado por el empleo que mejor opción de trabajo daba en sus tiempos: habría sido otro teólogo más de los que lo persiguieron. También es cierto que nunca le habrían concedido un proyecto de I+D+i ni tampoco un sexenio de investigación...

## CySOC, Centro de Investigación Comunicación y Sociedad



El CySOC, agrupa investigadores de distintas áreas de la Universidad de Almería en el campo de la comunicación. Sus ámbitos de actuación son la formación, la investigación y la transferencia.

Entre sus objetivos se encuentran potenciar la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación entre las actividades comunicativas de los distintos actores sociales además de promover igualmente el uso de las TIC con la finali-

dad de mejorar notablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Centro de Investigación integra más de veinte investigadores de la Universidad de Almería que forman parte de seis grupos de investigación de la Universidad de Almería de las áreas de Humanidades (HUM) y Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales (SEJ).

Recientemente, ha organizado varios foros de comunicación además de colaborar con varios colegios con un programa piloto de adiestramiento de oradores, ciclo de formación sobre habilidades necesarias para desempeñar adecuadamente en sus intervenciones públicas.

## Concluye con éxito el proyecto de investigación sobre “Régimen Jurídico de Transferencia de Resultados de Investigación” coordinado desde la UAL

CARLOS VARGAS VASSEROT

Catedrático Acreditado de Derecho Mercantil.

Responsable del Grupo de Investigación Derecho Público y Privado de la Agroalimentación y de la Innovación Tecnológica (SEJ-200)

Director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación



El 30 de junio finaliza el Proyecto de Investigación “La Transferencia de resultados de investigación: Identificación de problemas y propuestas de soluciones” (DER2009-08332) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Tras tres años y medio de intenso trabajo, el grupo de trabajo conformado por 16 investigadores, entre profesionales (abogados y técnicos OTRI) y profesores de distintas Universidades españolas (Universidad de Almería, Universidad de Alicante, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Jaén, Universidad de Deusto, Universidad de las Palmas, Universidad de Zaragoza y Universidad de Educación a Distancia) se han concluido con éxito todos los hitos previstos en la solicitud inicial.

El principal de ellos, base de todos los demás, era el de identificación de los problemas que, particularmente desde un punto de vista legal, afectan a la transferencia de resultados de investigación desde los Centros Públicos de Investigación al sector empresarial. Para el logro de este objetivo marco del proyecto de I+D, se procedió a análisis de detalle del contenido de la Ley Orgánica de Universidades y de las más reciente Ley de Economía Sostenible y Ley de la Ciencia, la Tecnología y de la Innovación, para posteriormente exponer cómo inciden estas normas en los principales mecanismos de valorización y explotación

de la I+D de origen universitario (la protección y licencia de la propiedad industrial e intelectual; los contratos de investigación y proyectos colaborativos; y la creación de spin-offs académicas). El estudio de cada uno de estos aspectos se han tratado en diversos artículos científicos, en capítulos de libros y, especialmente, en la obra colectiva *Régimen Jurídico de la Transferencia de Resultados de Investigación* (Ed. La Ley, 2012, 27 capítulos, 956 páginas), que ha sido pionera en España en tratar de una manera sistemática el marco legal de la transferencia de conocimientos desde las Universidades al tejido productivo.

Por otra parte, y como estaba previsto en la solicitud del Proyecto, en 2009 se constituyó en la Universidad de Almería el Seminario de Investigación de Propiedad Industrial y Derecho de la Competencia de la UAL (SPIC-UAL), cuyo objeto era desarrollar distintas actividades para profundizar y debatir en aspectos propios de su temática. En cuanto a su estructura, el Seminario se creó en torno a un Consejo Asesor del que forman parte varios prestigiosos catedráticos de Derecho Mercantil, coordinado por el profesor Vargas Vasserot y por la profesora María del Mar Gómez Lozano. Este Seminario permanente, con sede en el Área de Derecho Mercantil de la UAL y el fondo bibliográfico a él adscrito, ha servido de punto de encuentro y foro permanente para que el equipo del proyecto de investigación desarrolle sus trabajos de investigación. En el marco de este seminario y del propio proyecto, se realizaron en 2012 dos actividades de difusión de los resultados del mismo con la participación añadida de diversos especialistas sobre la materia: un Curso de Verano de la UAL, con el título “La transferencia de conocimiento desde la Universidad: Propiedad Intelectual y Empresas de Base Tecnológicas; y unas jornadas sobre “Nuevas tendencias del Derecho de la Competencias”, en la que participa-

ron como ponentes invitados, aparte de los miembros del I+D, varios catedráticos de Derecho mercantil especialistas en competencia y propiedad industrial.

El proyecto también ha financiado varias estancias de investigación realizadas por sus miembros en prestigiosas universidades (Universidad de Arizona, Universidad de Barcelona, Universidad de Columbia, etc.) y la asistencia a foros internacionales como la participación en la Conferencia Anual de 2011 de la AUTM (Association of University Tec

hnology Managers) en EE.UU. y en el Congreso Internacional Knowledge Transfer celebrado en 2013 en Dublín.

Otro resultado visible del proyecto ha sido la colaboración permanente en la edición de la revista Nexus de Transferencia de Resultados de Investigación de la UAL desde su primer número en 2009, especialmente en la sección “Tribuna Jurídica”, en la que distintos miembros del proyecto han escrito de una manera divulgativa sobre aspectos que inciden en la transferencia. En el plano científico, cabe señalar la participación en numerosos congresos, seminarios y jornadas científicas, con presentación de comunicaciones y ponencias. En la última etapa del proyecto, se ha intensificado actuaciones relacionadas con la difusión de los resultados, como la participación como ponente invitado del profesor Vargas Vasserot en numerosos eventos para exponer sus puntos de vista sobre aspectos del régimen jurídico de la transferencia (“Foro Europeo para la Ciencia, Tecnología e Innovación, TRANSFIERE 2012”; “Conferencia Anual RedOTRI de 2012”; “XX Jornadas de Investigación de la CRUE”; “I Congreso Biotecnología y Derecho” de la Universidad de Granada; “II Congreso Universidad y Propiedad Industrial” de la Universidad de Valencia, “XVII Internatio-

## Carothers y la investigación fundamental

IGNACIO FERNÁNDEZ DE LAS NIEVES

Profesor Titular de la Universidad de Almería, miembro del grupo de investigación Química Orgánica y Organometálica (FQM-267) y Director de los Servicios Centrales de Investigación de la UAL



En 1926 la prestigiosa empresa Du Pont, dedicada fundamentalmente a la comercialización de productos en varias ramas industriales de la química, decide iniciar un programa de investigación científica fundamental o básica. En aquellos días –y desafortunadamente también en los tiempos que corren– esto era inusual. Este programa comenzó a dar resultados espectaculares desde sus inicios, siendo un punto de inflexión en la historia de la investigación al permitir explorar aplicaciones prácticas que hasta entonces parecían imposibles.

Charles M. A. Stine, uno de los principales promotores de dicho programa de investigación fundamental en la empresa Du Pont, explicó muy claramente los motivos que hoy día cuesta aceptar:

*“La investigación fundamental contribuye a pronosticar el curso del desarrollo de la industria química. La investigación aplicada pionera nos permite lograr ciertos objetivos indicados por la investigación fundamental.*

*Por lo tanto, el crecimiento continuo (a diferencia de la mera expansión) de la industria química depende de la investigación fundamental. Esa es la filosofía básica de la investigación fundamental”*

Stine afirmaba que la investigación fundamental también mejoraba la interacción entre la industria y la universidad y además

permitía la creación de especialistas para la investigación aplicada dentro de una empresa de una cierta competitividad. De hecho una de sus renombradas afirmaciones establecía que la principal diferencia con la investigación aplicada era el descubrimiento en sí como objetivo final de la investigación:

*“En la investigación universitaria el descubrimiento, de por sí, es un objetivo suficiente...”*

Du Pont, a través de este programa, contrató a científicos académicos concediéndoles la libertad para que se dedicaran a estudiar los temas que pensaban que podían ser útiles. En 1928, la empresa incorporó a Wallace Hume Carothers, un químico de la Universidad de Harvard, como jefe del equipo de química orgánica. Durante un largo tiempo no supo si dar este paso, ya que la investigación industrial no gozaba de una alta estima por parte de los académicos. Pero al final, tras varias semanas, alguna subida de sueldo y la promesa de que podría investigar en lo que le interesara (por aquel entonces el enlace químico), la empresa pudo contratarlo cual jugador de fútbol de élite en la actualidad–eso sí, sin cláusula de rescisión–.

En Du Pont fue donde inició por tanto la investigación sobre el concepto macromolecular de los polímeros. Éste era un tema de gran interés y punto de debate central en la química de entonces, ya que la idea establecida era el considerarlos como asociaciones o agregados de pequeñas moléculas que se mantenían juntas mediante fuerzas débiles. Hermann Staudinger, más tarde ganador del Premio Nobel de Química en 1953, lideraba la hipótesis de que estos materiales estaban formados por “moléculas gigantes” o macromoléculas, cuyas unidades repetitivas estaban enlazadas entre sí por enlaces covalentes.

Carothers, que se había adherido al punto de vista de Staudinger, tomó como suyo el propósito de demostrar dicha hipótesis. Para ello, optó por reproducir este tipo de macromoléculas de forma sistemática a partir de moléculas pequeñas, empleando

reacciones que se entendieran bien y que no permitieran cuestionar la estructura del producto final. El proyecto de investigación que demostró que los polímeros no eran agregados sino moléculas de mayor tamaño, generó más de 60 publicaciones científicas, y en esos nueve años de trabajo en la compañía realizó más de 50 patentes.

Paul J. Flory, miembro de su equipo y más tarde ganador en 1974 del Premio Nobel de Química, describió el espíritu con que Carothers lideraba su grupo:

*“Abordaba la ciencia con una curiosidad sin límites y libre de las fronteras superficiales entre las especialidades”*

A finales de 1938 Du Pont lanzó el polímero denominado “nylon”, uno de los materiales que Carothers desarrolló y que resultó ser un éxito abrumador en el mercado. De hecho, durante la 2ª guerra mundial, la demanda militar de paracaídas de nylon hizo que la compañía no pudiera satisfacer todos los pedidos regulares que habían mantenido durante el inicio de su producción.

Pero no se quedan ahí los descubrimientos de Carothers. Al mismo tiempo, y usando una reacción también clásica en química orgánica, fue capaz de sintetizar un nuevo material polimérico que pronto se planteó como alternativa al caucho natural extraído de los árboles. Lo llamó “Neopreno” para dar sensación de novedad sobre el isopreno que forma el caucho natural. Hoy día, ¿quién no ha oído hablar de los trajes de Neopreno?

Carothers no vivió para ver el éxito del nylon. Se suicidó en abril de 1937, víctima de una profunda depresión convencido de haber fracasado como científico, pese a ser el primer químico industrial en ser admitido como miembro de la Academia Nacional de Ciencias. Quizás esta fragilidad personal y baja autoestima fue una de las causas por las que nunca se le concedió el Premio Nobel, tal y como dicen algunos de sus historiadores.

## La “Internet oculta”, investigadores de la UAL nos ayudan a proteger nuestras comunicaciones

**Por la ‘deep web’ o Internet oculta circula cerca del 99% de la información no visible que se mueve en Internet.**

La idea de este proyecto surgió después de que sus investigadores principales, José Antonio Álvarez Bermejo, profesor del Departamento de Informática (área de Arquitectura de Computadores) de la UAL y Juan Antonio López Ramos, profesor de Álgebra y Análisis Matemático de esta universidad, observaran que no existía ningún sistema de comunicación multimedia tipo Skype que fuera seguro. Poco después conocieron el interés de algunas empresas para proteger sus conexiones cifradas y evitar así el posible robo de información y de ahí nació, finalmente, la idea de este proyecto.



Ernesto Muñoz Díaz, un estudiante de 22 años licenciado en Ingeniería Informática de Sistemas y alumno de Álvarez Bermejo en el máster en Informática Industrial, es quien está desarrollando –bajo la supervisión de estos dos profesores– un proyecto Fin de Máster titulado “Sistemas de comunicación multimedia cifrados”, que trata de proteger las comunicaciones de carácter confidencial que se realicen entre empresas o personas a través de telefonía móvil 3G.

“Para PC existen varios programas de cifrado, pero nuestra idea es llevarlo a las redes celulares porque para móviles no hay ninguno”, explica Álvarez Bermejo. El sistema que están diseñando –y que ya ha despertado el interés de algunas empresas por hacerse con este software, una de ellas radicada en Sudamérica–, permite también el blindaje de las comunicaciones en la llamada deep web o Internet oculta, la parte más desconocida de Internet y donde se concentra alrededor del 99% de la información que circula por la red.

“Sabemos que en la deep web hay servicios de desbloqueo de conversaciones de 3G,



es decir, se ha ideado cómo seleccionar paquetes de datos que circulan por redes de telefonía y abrirlos para conocer su contenido. El programa que estamos diseñando cifra primero la seguridad en la deep web y después en el surface, en la Internet visible”, apunta Ernesto Muñoz, que utiliza para su trabajo un método de cifrado creado por el otro investigador principal del proyecto, Juan Antonio López Ramos, profesor de Álgebra y Análisis Matemático de la UAL. “Es muy fácil acceder a información que no está cifrada, más fácil de lo que parece, y para las empresas esto es un peligro muy serio”, apostilla José Antonio Álvarez Bermejo. Pero, ¿por qué idear también un blindaje para la Internet oculta? “La clave nos la dio una de estas empresas, que nos dijo que quería protegerse también de la deep web para evitar fugas de información. Nos llamó la atención y nos dimos cuenta de que existe un gran desconocimiento sobre este tema”.

## La edad de oro del ‘soft’ español

**La llamada Edad de oro del software español fue una época, aproximadamente entre 1983 y 1992, durante la cual España llegó a ser el segundo productor europeo de software de entretenimiento de 8 bits, sobre todo para Spectrum, detrás de Reino Unido.**

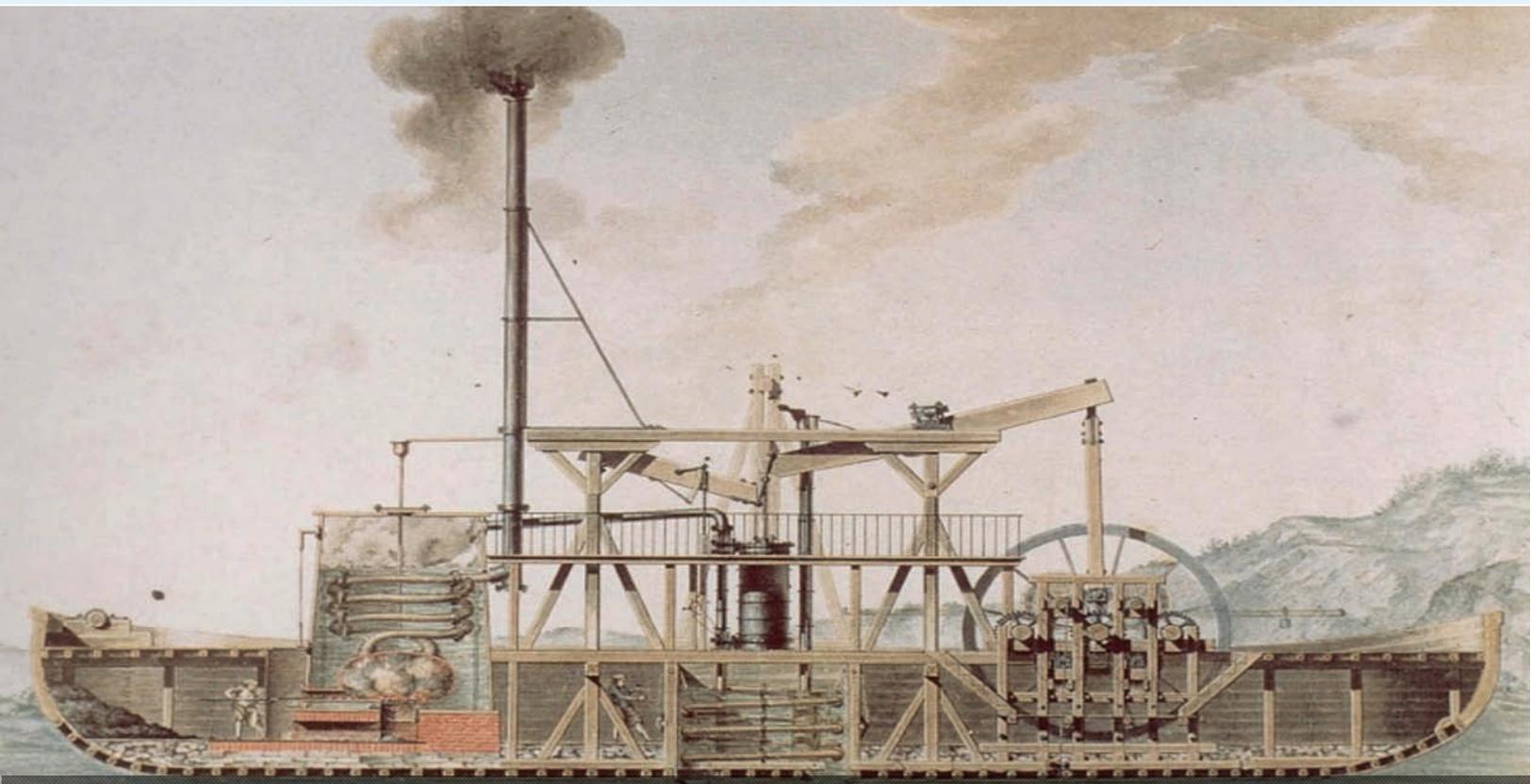
En el año 1983, comenzaron a llegar a España los primeros ordenadores personales domésticos. Eran máquinas sencillas, con pocos recursos y por tanto relativamente fáciles de manejar, lo que permitió que jóvenes programadores de toda la geografía española comenzaran a experimentar con ellas. La edad de oro del software español se inaugura oficialmente con el lanzamiento de sencillos videojuegos que lograron una masiva distribución internacional, como “La Pulga”, conocido en Reino Unido como “Roland in the caves”.

En 1985, con el nacimiento de las revistas MicroHobby y MicroManía, el sector de los videojuegos comenzó a ganar una masiva popularidad comercial, naciendo el resto de compañías importantes de la época.

A finales de los ochenta, comenzaron a despuntar poco a poco nuevos modelos de ordenadores y poco a poco el PC. Asimismo comenzaron a llegar a España las primeras videoconsolas, y aunque las compañías españolas hicieron tímidos intentos por adaptarse, nunca llegaron a dar el salto a estas nuevas tecnologías, y siguieron concentradas en el ya decadente mercado de los 8 bits, que, prácticamente extinguido en Europa, aún mantenía el tirón en España, gracias principalmente a la medida de la principal distribuidora española, de bajar los precios de los videojuegos para intentar combatir la piratería.



El término “Edad de oro del soft español” fue acuñado así por las revistas especializadas de la época y ha seguido utilizándose hasta la actualidad. La desaparición de esta tecnología para el salto tecnológico al uso de un mayor número de bits, desencadenó la disolución progresiva de las compañías a principios de los 90. Fueron responsables de este éxito empresas como Dinamic Software, Top Soft, Made in Spain, Opera Soft o Zigurat, entre otras.



Una de las máquinas diseñadas por Agustín Betancourt

## Premios a Jóvenes Investigadores “Agustín De Betancourt y Molina” y “Juan López de Peñalver”

**Agustín de Betancourt y Juan López de Peñalver fueron dos prestigiosos ingenieros españoles del siglo XVIII que dan nombre a un Premio convocado anualmente por la Real Academia de Ingeniería de España**

Agustín de Betancourt y Molina (Puerto de la Cruz, 1758 - San Petersburgo, 1824), es reconocido como uno de los ingenieros más reconocidos de Europa en su época. Con tan sólo 20 años diseño, junto a dos de sus hermanos en su Tenerife natal, una máquina epicilíndrica para entorchar seda. Ya en Madrid, donde fue a estudiar en 1778, realiza sus primeros encargos para la Corona española, consiguiendo en 1783 elevar por primera vez en España un globo aerostático. A partir de 1785 llevó a cabo numerosas investigaciones técnicas y estudios sobre hidráulica y mecánica en sus estancias en París y Londres, donde realizó trabajos a mitad de camino entre la investigación científica y el espionaje industrial. En 1797 y tras un largo periplo por toda Europa regresó a España, donde fue nombrado Inspector General de Puertos y Caminos, para poco después crear la Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, de la que fue su primer Director. A finales de 1807 se trasladó a San Petersbur-

go invitado por el Zar Alejandro I de Rusia, donde realizó numerosas obras públicas y donde fue nombrado mariscal del ejército ruso, quedó. Prueba de lo reconocida de su figura, en 2008 se emitió en Rusia un sello conmemorativo celebrando los 250 años de su aniversario.

Juan López de Peñalver (Málaga, 1763 – Madrid, 1825), más que de ingeniero se consideraba matemático y fue de los primeros científicos en tratar de aplicar métodos matemáticos en todos los temas que trataba. Traductor de Euler y Montesquieu, fue autor de varias obras sobre cuestiones económicas, como la Memoria sobre medios de facilitar el Comercio Interior que publicó en 1791 o las Reflexiones sobre la variación del precio del Trigo de 1812.

Agustín de Betancourt y Juan López de Peñalver colaboraron estrechamente durante los años que coincidieron en París a finales del siglo XVII. Ambos se beneficiaron del impulso que dio a actualización científico-técnica el ministerio del Conde de Floridablanca y los dos contribuyeron a la creación en Madrid del Real Gabinete de Máquinas en 1792. En ese años e hizo público el primer Catálogo de modelos,

planos y manuscritos del Gabinete que incluía 270 máquinas, 358 planos y más de 100 memorias con 92 gráficos, que habían sido diseñado por los dos ingenieros durante su estancia en París.

La Real Academia de Ingeniería, con el copatrocinio de la Fundación “Pro Rebus Academiae”, convoca anualmente los **Premios “Agustín de Betancourt y Molina” y “Juan López de Peñalver”**, cuya convocatoria para el 2013 se cerró el pasado 30 de abril. Estos Premios, con una dotación de 10.000 euros, se otorgan a jóvenes investigadores que han desarrollado sus trabajos, al menos en parte significativa, en España, y que han realizado contribuciones relevantes a la investigación en cualquiera de los ámbitos de la Ingeniería o la Arquitectura, aplicaciones prácticas de las Ciencias, o aspectos históricos o sociales relacionados.

Los Premiados, acreditados con un diploma y una placa, adquieren el compromiso de dictar en la Sede de la Real Academia de Ingeniería, en el plazo de un año desde el Acto de entrega, una conferencia sobre aspectos destacados de su labor investigadora; reservándose la Real Academia el derecho a editar dicha conferencia.

Demandas  
tecnológicas

Empresas de  
Base Tecnológica

Oficina de Proyectos Europeos  
e Internacionales de I+D+I

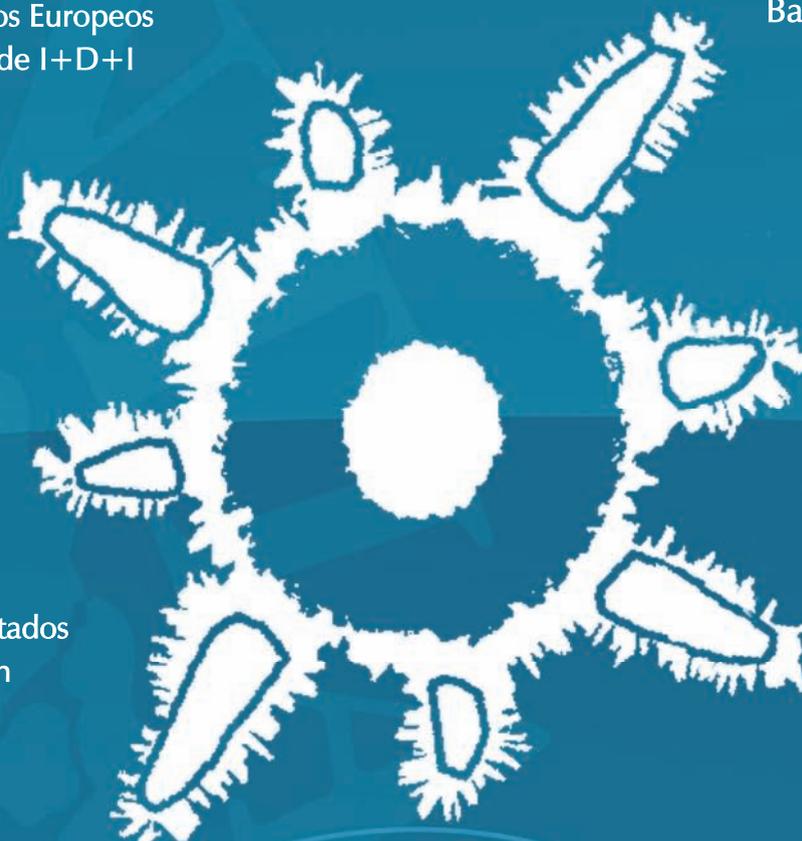
Unidad de Divulgación  
Científica

NeXus, Revista de  
transferencia

Proyectos colaborativos  
con empresas

Protección de resultados  
de Investigación

Contratos  
de Investigación



OTRI - Universidad de Almería.

Dirección: Edificio Central. Despacho 0.02, 04120.

Carretera de Sacramento s/n. Almería.

Teléfonos: +34 950 21 4667/ 4668 / 4669 / 4670 / 4671 - Fax: +34 950 214 673

E-mail: [otri@ual.es](mailto:otri@ual.es)

Web: [www.ual.es/otri](http://www.ual.es/otri) - [www.facebook.com/otriual](https://www.facebook.com/otriual)

