

Se presenta como Buena Práctica **la adquisición de Equipamiento de Alta Tecnología en I+D para grupos de Investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche**

La Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) se creó en 1997 con una clara orientación al desarrollo de la investigación, favoreciendo con sus acciones, la presencia de sus más de cien grupos de investigación constituidos y emergentes en programas de apoyo a la I+D+i con una participación notable en los mismos.

Durante el periodo 2009 a 2014 ha sido beneficiaria de ayudas procedentes del FEDER para la adquisición de equipamientos e infraestructuras de I+D, por importe total de 5.135.415 euros, cofinanciado por la Unión Europea en un 80 por 100 a través del Programa Operativo FEDER 2007-2013 de la Comunitat Valenciana y en un 20 por 100 por la Generalitat Valenciana.

La UMH ha apostado por desarrollar una política de articulación del Sistema de Ciencia-Tecnología-Industria, propiciando el acercamiento de sus investigadores al tejido empresarial y, en particular, impulsando la absorción de las capacidades y tecnologías desarrolladas en la Universidad por parte de su entorno productivo.

Con dicha financiación **la UMH ha fortalecido sus actuaciones en materia de investigación y transferencia de conocimiento**, durante los siete años de duración de dicho Programa Operativo, ya que ha supuesto una inyección en laboratorios de investigación localizados en los Campus de Orihuela, Sant Joan d'Alacant y Elche, dotándolos de un equipamiento de I+D de alto valor añadido que ha incrementado sus posibilidades reales de ejecutar nuevos proyectos y contratos de investigación.

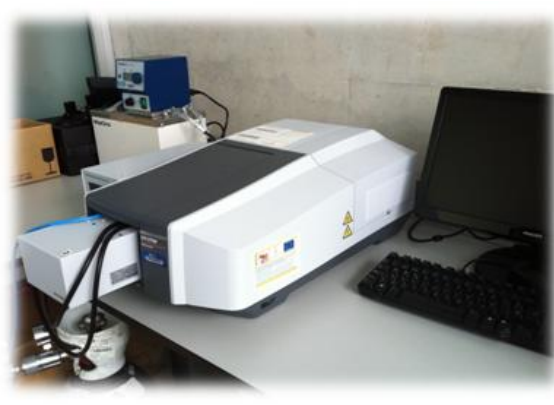


EQUIPO: Equipo robotizado de obtención de imágenes de retina mediante un escáner por láser confocal para la UMH_ Brazos robotizados
CAMPUS: ELCHE_ Instituto de Bioingeniería

Se señalan a continuación, algunas de las **líneas de investigación** que se han visto fortalecidas, si bien superan el centenar las reforzadas estos últimos años mediante el PO FEDER 2007-2013:

- | | |
|--|---|
| 1) Optimización de dispositivos optoelectrónicos (células solares, | fotodetectores, LEDs) basados en materiales orgánicos y/o híbridos. |
|--|---|

- 2) Estudio de propiedades optoelectrónicas de nanomateriales.
- 3) Efecto de la incorporación de grafeno sobre las propiedades electrónicas en multicapas híbridas.
- 4) Diseño Molecular y Celular que potenciará la generación de conocimiento en relaciones estructura-función en proteínas, con el fin de desarrollar compuestos que modulen su actividad.
- 5) Diagnóstico y terapia molecular, que persigue la identificación de marcadores moleculares de patologías humanas y animales de elevada prevalencia, así como el desarrollo de métodos de diagnóstico y estrategias terapéuticas o preventivas.
- 6) Plataformas de Investigación en Piel y de Cribado molecular.
- 7) Estudio de la respuesta de los frutales ante diferentes estreses abióticos.
- 8) Estudio de respuesta de los frutales a distintas técnicas de cultivo.
- 9) Optimización de modelos celulares de la barrera intestinal y hematoencefálica.
- 10) Análisis genético y molecular del desarrollo de la hoja en Arabidopsis thaliana, teniendo como objetivo la identificación, estudio y manipulación de los genes que controlan la arquitectura de las hojas de las plantas.
- 11) Genómica estructural y funcional. Cartografía génica y genotipado de individuos a gran escala.
- 12) Identificación y caracterización de nuevos elementos de la ruta de los microARN.
- 13) Análisis genómico y funcional de la familia de los factores de transcripción mTERF de las plantas: caracterización genética y molecular de los genes mTERF de Arabidopsis thaliana.
- 14) Mecanismos moleculares de la regeneración vegetal en especies modelo y ornamentales.
- 15) Desarrollo de modelos in vitro de exposición a tóxicos y estudio de cinética intracelular.
- 16) Desarrollo de modelos in vitro de eficacia antifúngica y antibacteriana.
- 17) Desarrollo de medios de disolución biorrelevantes predictivos del comportamiento in vivo de formulaciones farmacéuticas.
- 18) Desarrollo y optimización de nuevos modelos celulares in vitro de barreras biológicas: intestinal, hematoencefálica, nasal, ocular, pulmonar y transdérmica.
- 19) Desarrollo de modelos in vitro ad hoc para estudio de transportadores específicos de membrana.
- 20) Desarrollo de modelos en microbiología y toxicocinética.



EQUIPO: Unidad de producción de análisis de proteínas.
 CAMPUS: Elche_ Instituto de Biología Molecular y Celular

Del mismo modo, algunos de los **equipamientos de I+D de alta tecnología**, adquiridos con la cofinanciación FEDER, son los siguientes.

NÚM.	Equipos FEDER GV
1	Sistema de alto vacío para deposición de películas delgadas mediante evaporación térmica por efecto Joule: permite depositar, sobre diferentes sustratos, láminas de alta pureza y homogeneidad, con espesor controlado, de diversos materiales, desde metales que actuarán de electrodos en diversos dispositivos, hasta capas de materiales orgánicos que se incorporen durante la fabricación de componentes optoelectrónicos como fotodetectores, células solares o diodos emisores de luz.
2	Sistema de desorción térmica con portal de inyección propio compatible con sistema de cromatografía de gases capilar Shimadzu GCMS-QP2010, para la detección de compuestos orgánicos en muestras biológicas, cosméticas, y alimentarias.
3	Puerto olfatométrico compatible con sistema de cromatografía de gases capilar Shimadzu GCMS-QP2010, para la detección de olores asociados a compuestos orgánicos.
4	Equipo de centrifugación para la separación de los componentes biológicos de células y tejidos.
5	Equipo de inmunodetección para la detección de marcadores celulares asociados a función fisiológica y patológica.
6	Sistema de perfusión para patch-clamp, para la estimulación y modulación farmacológica de neuronas sensoriales y cerebrales.
7	Microscopio binocular para la visualización de células y biopsias.
8	Microscopio de contraste de fases y fluorescencia para la visualización de marcadores celulares en células y biopsias.
9	Sistema miniaturizado de secado por atomización (spray-dryer), que permite la deshidratación de alimentos líquidos, para su transformación en alimentos sólidos.
10	Unidad analizadora específica y simultánea de gases de efecto invernadero que permite el análisis elemental de Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Fósforo y Azufre (CNOPS), imprescindible en la línea de la valorización de residuos (industriales, agroalimentarios,

urbanos).

11	Horno para la deshidratación de co-productos de las industrias agroalimentarias que permite eliminar el agua presente en los co-productos de las industrias agroalimentarias, con la finalidad de obtener compuestos de interés tecnológico y funcional que puedan ser utilizados en la elaboración de alimentos saludables.
12	Equipo para la medida simultanea de variables de intercambio gaseoso y de fluorescencia de clorofilas en hojas.
13	Concentrador de muestras a vacio mediante centrifugación. Equipo que prepara las muestras agitándolas constantemente para su posterior análisis.
14	Microplate reader con software. Equipo que se utiliza para leer las imágenes en las muestras recogidas.
15	Mini citómetro: equipo que sirve para hacer conteos de ciertas células en muestras sanguíneas.
16	Sistema para aféresis selectiva de células vegetales: separa células por histotipos y además también puede determinar niveles de ploidía (concentración de ADN en el núcleo celular).
17	Sistema de imagen óptica in vivo por luminiscencia y fluorescencia que permite monitorizar y cuantificar en animales vivos el crecimiento de células desde un tumor primario a una metástasis o la migración de células desde su lugar de origen hasta su ubicación definitiva.
18	Analizador celular de alta precisión en tiempo real (RTCA) basado en biosensores microeléctricos para el análisis de la proliferación celular y su modulación farmacológica.
19	Espectrofotómetro para la determinación de las propiedades ópticas en sólidos, líquidos y pastas alimentarias que permite medir las propiedades ópticas del co-producto, alimentos desarrollados, así como determinar los cambios del el color durante su vida útil.
20	Equipo de revelado de proteínas que identifica la presencia de las mismas y las cuantificar, con el fin de detectar su presencia en sistemas heterologos.



EQUIPO: Criostatos

CAMPUS: San Juan de Alicante _Instituto de Neurociencias

Los equipamientos e infraestructuras adquiridas han sido de uso compartido por distintos departamentos e Institutos de investigación de la UMH, y se han beneficiado de su uso, aproximadamente quinientos miembros de la comunidad investigadora de la Universidad, que desarrollan investigación básica y aplicada, **lo que ha supuesto un salto cualitativo en el desempeño diario de su tarea investigadora.**



EQUIPO: Liofilizador

CAMPUS: San Juan de
Alicante _Edificio
Muhammad Al-Safra

Desde una perspectiva multidisciplinar, la mejora en las dotaciones de equipamiento ha **consolidado los grupos** y ha **reforzado las líneas de investigación** que se llevan a cabo en la UMH, constituyendo a algunos de sus grupos en referentes nacionales e internacionales en sus respectivas materias de investigación.



EQUIPO: Equipo para de afino para materiales fertilizantes orgánicos de alta capacidad de normalización granulométrica.
CAMPUS: Orihuela



EQUIPO: Sistemas de asistencia para laboratorio de vida
CAMPUS: Elche_ Edificio Innova

Las ayudas del PO FEDER 2007-2013 han sido fundamentales para dotar a los grupos de investigación con instrumentación científica que, de otro modo, habría sido muy difícil de adquirir.

El PO FEDER 2007-2013 ha reforzado la estructura de investigación y transferencia del conocimiento en la UMH, incrementando significativamente la producción científica de los grupos de investigación.

Los siguientes resultados en investigación vienen a confirmar dicho fortalecimiento:

UMH_2007-2013	TOTALES
Número de patentes solicitadas	59
Número de tesis leídas	533
Número de publicaciones	5.489
Número de comunicaciones a congresos	5.352
Número de sexenios	4.019
Número de becas	930

Esta actuación se considera una Buena Práctica por lo siguiente:

La actuación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y público en general

Cabe resaltar que desde un principio, y con el apoyo prestado por la Dirección General de Universidad, Estudios Superiores y Ciencia, esta Universidad ha sido muy cuidadosa en el cumplimiento de las acciones de información y publicidad que le corresponden por la financiación comunitaria. La descripción de las acciones de difusión llevadas a cabo durante la duración del PO FEDER 2007-2013 constituye una buena prueba de todo ello, y se considera que es una buena práctica en el marco de la ejecución del Plan de Comunicación de los Programas Operativos FEDER y FSE de la Comunitat Valenciana 2007-2013.

Dichas acciones de difusión tienen un amplio impacto, dada la diversidad de colectivos [estudiantes, investigadores, empresas e instituciones] y de ámbitos geográficos nacionales e internacionales a los que llega su actividad.

La UMH ha realizado todas las buenas prácticas relativas al Plan de Comunicación, desarrollando las siguientes acciones durante los años 2007-2013:

- Ha informado al público de la ayuda obtenida.
- Ha informado de la ayuda obtenida en toda la documentación distribuida relacionada o como consecuencia de la actividad cofinanciada.
- Ha incluido en toda la documentación generada el emblema y la referencia a la Unión Europea.
- Ha incluido la contribución del FEDER.
- Ha incluido el lema “una manera de hacer Europa”.

La UMH desde el Vicerrectorado de Investigación e Innovación, dispone de una página web donde se hace referencia a la cofinanciación FEDER, acompañado del logotipo de los fondos FEDER y del lema “Una manera de hacer Europa”.

Tiene a disposición de la Dirección General de Proyectos y Fondos Europeos, así como de la Dirección General de Universidad, Estudios superiores y Ciencia, toda la documentación e información gráfica que facilite el control acerca de la aplicación de todas las medidas en materia de información y publicidad que estuviese obligado a llevar a cabo.

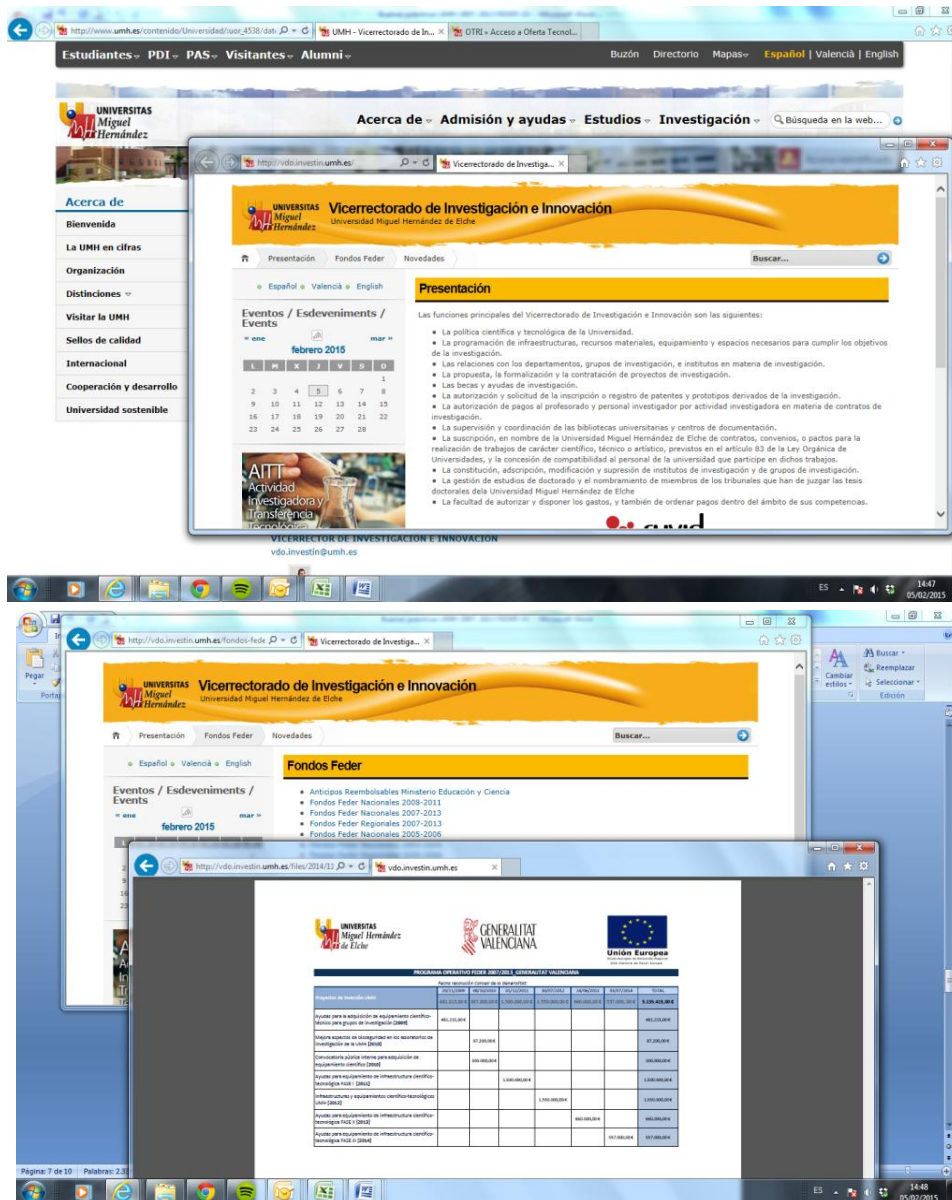
La amplia difusión de los resultados de investigación ha sido importante para todos en cuanto a los excelentes beneficios derivados para la investigación básica universitaria.

Publicidad en la Web del Vicerrectorado de Investigación e Innovación_ PO FEDER 2007-2013

La web del Vicerrectorado incorpora una pestaña exclusiva con la publicidad FEDER.

Adjuntamos enlace y pantallazo donde encontrar el detalle de los fondos recibidos:

<http://vdo.investin.umh.es/>



Pantallazos de la web del Vicerrectorado de Investigación e Innovación con publicidad FEDER GV

Etiquetado de los equipos_PO FEDER 2007-2013

El equipamiento adquirido ha sido etiquetado en el momento de la recepción en un lugar visible del mismo, con la siguiente identificación, donde figura el emblema de la Unión Europea, de conformidad con las normas gráficas establecidas en el Anexo I del Reglamento CE Nº 1828/2006, junto con la mención al “Fondo Europeo de Desarrollo Regional” y la frase “Una manera de hacer Europa”, junto con el logo de la Generalitat Valenciana como responsable de la gestión de los fondos que cofinancian la actuación y el de la UMH.

Ello, se le ha acompañado una descripción de la misión de la cofinanciación de la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

 <p>UNIVERSITAT <i>Miguel Hernández</i></p>	 <p>GENERALITAT VALENCIANA</p>	 <p>Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional <i>Una manera de hacer Europa</i></p>
<p>Este equipo ha sido cofinanciado con fondos procedentes de la Unión Europea (P.O. FEDER 2007/2013), con la gestión de la Generalitat Valenciana.</p>		
<p>La misión de la cofinanciación de la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, consiste en:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contribuir a la reducción de las diferencias de desarrollo y nivel de vida entre las distintas regiones y a la reducción del retraso de las regiones menos favorecidas. ▪ Contribuir a la corrección de los principales desequilibrios regionales de la comunidad mediante la participación en el desarrollo y el ajuste estructural de las regiones menos desarrolladas y en la reconversión socioeconómica de las regiones. 		



EQUIPO: Sistema de desorción térmica con portal de inyección propio compatible con sistema de cromatografía de gases

CAMPUS: Elche_ Instituto de Biología Molecular y Celular



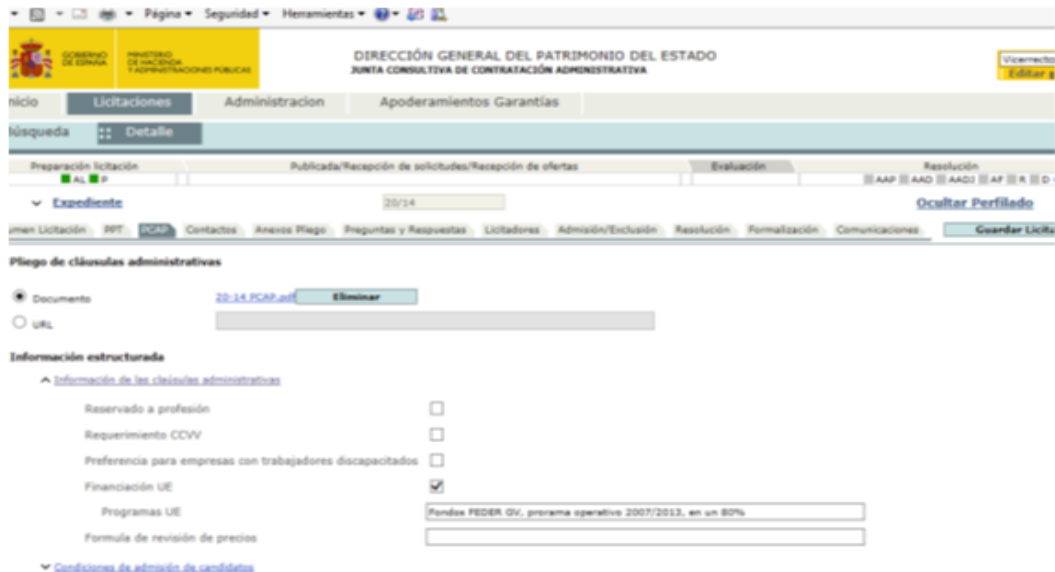
EQUIPO: Sistema de transporte de productos/subproductos húmedos y deshidratados.
CAMPUS: Orihuela _Edificio Oriol

Contratos de los Contratos PO FEDER 2007-2013

Todas las actuaciones cofinanciadas han incluido, para su ejecución, el inicio de procedimientos de contratación.

En todo momento, la UMH ha seguido la normativa de contratación pública, en concreto, el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público:

1. Tanto en los anuncios de licitación como de formalización de los correspondientes procedimientos de contratación se ha hecho referencia a la cofinanciación FEDER. Incluso en las publicaciones en BOE y DOUE, si procede, se ha insertado en el anuncio la mención a la cofinanciación FEDER, con referencia al Programa Operativo FEDER 2007-2013.
2. Como novedad en el año 2014 se ha insertado publicidad de las licitaciones en la Plataforma de Contratación del estado en la cual se ha hecho referencia a la cofinanciación PO FEDER 2007-2013.

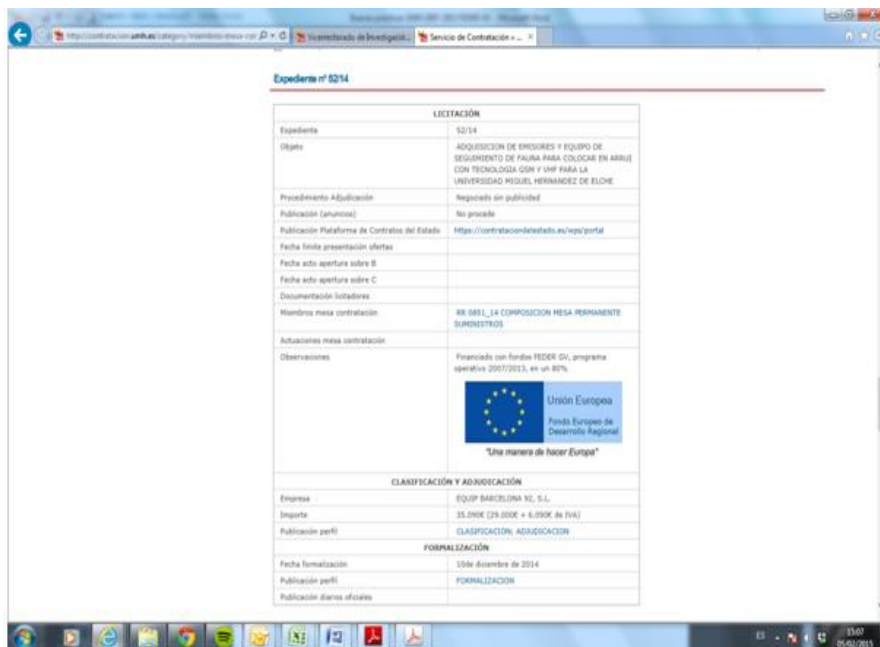


Plataforma de Contratación_ Licitaciones

3. En el “Perfil de Contratante”, se ha atendido a lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, haciendo referencia a la cofinanciación PO FEDER 2007-2013.

Adjuntamos enlace y pantallazo con la publicidad FEDER:

<http://contratacion.umh.es/category/miembros-mesa-contratacion-en-p-n-sin-publicidad/>



Perfil del Contratante UMH con publicidad FEDER

Asimismo, en todas las difusiones publicadas en el “Perfil de Contratante” relativas a estos expedientes (clasificación, adjudicación, formalización de contrato o cualquier otra derivada de una Resolución Rectoral) se ha hecho constar dicha cofinanciación.

4. En todos los procedimientos de adjudicación se ha informado tanto al adjudicatario como al resto de licitadores de la cofinanciación PO FEDER 2007-2013, y se ha hecho constar dicha cofinanciación en los contratos que se han firmado.

5. En los procedimientos relativos a los contratos menores, se ha notificado al adjudicatario sobre la aceptación del presupuesto y su co-financiación FEDER por escrito y con los requerimientos de publicidad correspondientes.

6. Todas facturas relativas a los gastos de las acciones cofinanciadas, han sido debidamente selladas con el detalle de cofinanciación requerido.

La Actuación incorpora elementos innovadores

Toda la infraestructura adquirida en el marco de este gran proyecto está compuesta por equipos de **alta tecnología I+D**, de empresas nacionales e internacionales, en su caso. Dichos equipos han supuesto la actualización, modernización y adecuación de número muy importe de laboratorios de investigación altamente competitivos.

El uso de esta infraestructura innovadora ha supuesto, sin duda, un salto cualitativo en el desempeño diario de la tarea investigadora de Catedráticos de Universidad, Profesores, Investigadores, así como del personal de apoyo y becarios, todos fundamentales en el proceso científico. Y ello, viene a confirmar uno de los objetivos constantes de la UMH basado en el interés constante por la **elevación de la excelencia en la ciencia básica y de calidad**, para garantizar la competitividad a largo plazo.

Los resultados obtenidos en la misma se adaptan a los objetivos establecidos

En la UMH, la apuesta y el esfuerzo por la transferencia del conocimiento a las empresas, es y ha sido desde sus inicios, muy importante. La ayuda recibida del PO FEDER 2007-2013 ha sido fundamental para el desarrollo y la puesta en marcha de los Planes de Excelencia y Competitividad 2009-2013/ 2014-2018 promovidos por el Vicerrectorado de Investigación e Innovación de esta Universidad. Prueba de ello ha sido el constante **incremento de nuestra productividad científica y el incremento de empresas de base tecnológicas** creadas y participadas por la UMH y su personal docente e investigador. Sin los equipos de alta tecnología adquiridos con la ayuda del PO FEDER 2007-2013 no se hubiesen alcanzado estos altos niveles de transferencia del conocimiento a las empresas.

Como muestra de estos incrementos, se ha pasado de 17 patentes en los años 2007-2009 a un total de 42 patentes en los años 2010-2013. Señalar que **la UMH ocupa el 3er puesto en**

productividad científica del total de las universidades españolas, según el ranking de la Universidad de Granada publicado en marzo de 2014.



Imagen del Edificio Rectorado y Consejo Social de la UMH
Campus de Elche

Contribuye a la resolución de un problema o debilidad regional

Durante los últimos años, los estudios que se llevan a cabo en las múltiples líneas de investigación que se desarrollan en la UMH, han sufrido una auténtica revolución. Los procedimientos se ven modificados sustancialmente, arrastrados por el progresivo avance y desarrollo de nuevas tecnologías. La actualización y mejora de los equipos se ha hecho imprescindible para el correcto desarrollo de los proyectos de investigación que se llevan a cabo en la UMH, así como para poder participar en nuevas propuestas de convocatorias competitivas, tanto nacionales como europeas e internacionales. La adquisición de nuevos equipos de I+D ha permitido realizar importantes avances tecnológicos en las distintas líneas de investigación y avanzar más rápidamente y con **mayor garantía de éxito en el marco de los proyectos de investigación en los que participan los investigadores de la UMH**, tanto a nivel nacional como internacional.

Muestra de ello son las 45 solicitudes presentadas por la UMH al programa europeo HORIZONTE 2020, donde prima la excelencia científica y la colaboración con empresas, por un importe superior a 33.000.000, 00 Euros desde comienzos de 2014 hasta hoy.

Tiene un alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigido

El PO FEDER 2007-2013 ha mejorado la dotación de infraestructuras científico-tecnológicas en la UMH y ha posibilitado el incremento una la investigación básica y aplicada de mayor calidad

en numerosas áreas de conocimiento, **beneficiando** en definitiva, **a toda la sociedad**. Está más que demostrado que la investigación básica de un país es crucial para el desarrollo económico y social del mismo. Los avances en conocimiento básico tienden a ser ampliamente difundidos y explotados en innovaciones que producen sustanciales beneficios económicos durante un largo período.

Además, la investigación básica llevada a cabo en la Universidad se correlaciona normalmente con importantes actividades económicas en empresas de la localidad y la Comunidad Valenciana.

Por ejemplo, la mejora en la dotación de equipamientos de alta tecnología de I+D de líneas de investigación, como terapia celular en diabetes, farmacología clínica en cirrosis, variables cinéticas en el control postural en personas con parálisis cerebral, mecanismos celulares en enfermedad de Alzheimer, alergia e inmunología, etc., **beneficiará de manera especial a los afectados por estas patologías**. Otras líneas de investigación como ecología y conservación de la biodiversidad, eficiencia energética en instalaciones industriales y residenciales, etc., afectan de manera más general a la población.

Por todo ello, esta actuación tiene un alto grado de cobertura sobre la población. La inversión en ciencia básica es inversión en conocimiento que **repercute en toda la sociedad**, contribuye al **progreso de la comunidad** y posibilita la realización de ciencia aplicada.

Se han tenido en cuenta los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y sostenibilidad ambiental

Dada la materia objeto de financiación, no se produce discriminación, prevaleciendo la **igualdad de oportunidades** y sobre todo, la búsqueda de la excelencia a la hora de seleccionar las acciones a subvencionar. En sus comunicaciones, la UMH cuida de no utilizar un lenguaje sexista, ni imágenes que entrañen discriminación alguna.

El proyecto no ha tenido consecuencias negativas en **materia medioambiental**. Cada anualidad, la UMH remite planos de ubicación del proyecto, acompañado de Declaración responsable, indicando que no se encuentra comprendido en ninguno de los anexos de la normativa medioambiental aplicable, a la Dirección General de Universidad, Estudios Superiores y Ciencia. En base a dicha documentación, la Dirección General tramita ante la Conselleria competente en medioambiente la emisión de Declaración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000, firmado por el Director General del Medio Natural, sobre el proyecto de adquisición de equipamientos de I+D. Dicho documento preceptivo, que queda incorporado a la documentación de la subvención, señala lo siguiente: *“a la vista de la valoración preliminar de repercusiones emitida por el Jefe del Servicio de Vida Silvestre... No es probable que el proyecto tenga repercusiones significativas sobre lugares actualmente incluidos en la Red*

Natura – 2000... Por lo tanto, no se ha considerado necesario efectuar los análisis de afecciones previstos por el artículo 6.3 de la directiva 92/43/CEE”.

Con ello, se da cumplimiento a lo establecido en el Reglamento CE núm. 1083/2006, que establece disposiciones generales para FEDER y al Reglamento CE núm. 1828/2006, de la Comisión Europea, que a su vez, desarrolla el anterior.

Los equipos adquiridos están ubicados en tres de los Campus de la Universidad, situados en las localidades de Sant Joan d’Alacant, Orihuela y Elche, donde los proyectos no ha tenido repercusiones medioambientales.

Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública

La ayuda del PO FEDER 2007-2013 se ha distribuido en la UMH teniendo en cuenta la excelencia y la productividad de sus investigadores, que a su vez compiten directamente por las subvenciones públicas y privadas regionales, nacionales e internacionales. Estos investigadores representan la espina dorsal del sistema de investigación básica y aplicada de la UMH y se caracterizan por su competitividad, así como por la buena preparación y motivación de todo el equipo investigador (becarios, investigadores y profesorado).

Esta competitividad se ha hecho imprescindible en los últimos años para poder participar en nuevas propuestas de convocatorias competitivas, tanto nacionales como europeas e internacionales. El nuevo Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016, del Ministerio de Economía y Competitividad, así como el Programa HORIZONTE 2020 de la Comisión Europea, que se desarrollan mediante concurrencias competitivas, y donde se premia la colaboración público-privada, vienen a confirmar **lo importante que ha sido el PO FEDER 2007-2013 en la UMH**. El aumento de solicitudes y concesión de proyectos de investigación altamente competitivos tanto a nivel nacional como europeo e internacional, la cada vez mayor colaboración con empresas y las solicitudes de patentes son prueba evidente de ello.



Imagen parcial del Edificio La Galia
Campus de Elche