

¡EU  
RE  
KA!PÍLDORAS SOBRE  
INVESTIGACIÓN**Expertos debatirán en la Región sobre la Nutrición Mineral de las Plantas****XVI SIMPOSIO**

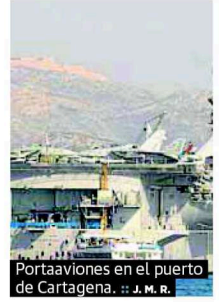
El XVI Simposio Hispano-Luso de Nutrición Mineral de las Plantas, Nutriplanta 2016, organizado por las Sociedades española y portuguesa de Fisiología Vegetal se celebrará del 25 al 28 septiembre en San Pedro del Pinatar. Este encuentro internacional es una exce-

lente oportunidad para reunir a investigadores, académicos, técnicos y otros expertos de los sectores público y privado que participen en el campo de la nutrición de las plantas. Las áreas temáticas cubrirán aspectos fisiológicos y moleculares de la adquisición y distribución de nutrientes, nutrición de cultivos y la calidad del producto, la ecología y la producción sostenible, la producción de fertilizantes, ciencias ambientales y disciplinas relacionadas.

**La vigilancia en el Mediterráneo, a debate la próxima semana en la UMU****FACULTAD DE LETRAS**

El rector de la Universidad de Murcia (UMU), José Orihuela, inaugura el lunes el I Congreso Internacional de Seguridad y Delincuencia en el Mediterráneo, que se desarrollará en el Hemiciclo de la Facultad de Letras. Las primeras ponencias estarán a cargo de

Rubén Carlos García, general de División del Ejército del Aire, que hablará de 'La seguridad militar en el Mediterráneo', y Nieves Sanz, profesora de Derecho penal de la Universidad de Salamanca, cuya charla versará sobre emigración y multiculturalismo. La jornada del lunes incluirá también la conferencia 'Seguridad Pública en el Mediterráneo y Código penal', impartida por Pedro Ángel Rubio, profesor de la UMU y director del comité organizador del congreso.



Portaaviones en el puerto de Cartagena. :: J. M. R.

# Nueva remesa de científicos (II)

1. ¿En qué ha consistido su línea de investigación como joven líder?

2. A día de hoy, ¿ha alcanzado los objetivos que se marcó?

3. ¿Qué le ha supuesto este reconocimiento como 'joven líder de investigación'?

Nueve de los diecisiete jóvenes líderes en investigación revelan sus proyectos y cuentan qué ha supuesto para ellos el programa impulsado por la Consejería de Educación y Universidades, a través de la **Fundación Séneca**

MARÍA JOSÉ  
MORENO**José Fernando López**

Doctor en Biología por la Universidad de Murcia. Desde finales de 2013, trabaja como investigador contratado 'Juan de la Cierva', en el grupo de investigación de Cronobiología de Peces del Departamento de Fisiología Animal de la Universidad de Murcia, que dirige Francisco Javier Sánchez.

**1** El proyecto estaba centrado en estudiar los ritmos biológicos, principalmente de hormonas, implicados en la reproducción en peces. También estudiamos cómo los cambios en los factores ambientales, como luz y temperatura, afectan a los ritmos de estas hormonas, haciendo, por ejemplo, que los peces se reproduzcan en una época determinada del año.

**2** Estamos acabando los últimos experimentos del proyecto, pero sí podría decir que los objetivos principales se han alcanzado. Hemos identificado algunos factores del eje reproductor de peces que son candidatos interesantes para futuros estudios, en los que se profundice en los mecanismos moleculares que inducen la reproducción estacional en peces. También hemos visto que la manipulación de los factores ambientales puede causar la supresión de los ritmos en el sistema reproductor, alteraciones que también parecen afectar al comportamiento de los animales. Además, esperamos que estos resultados puedan ser aplicados, ya que la reproducción de peces en cautividad es actualmente uno de los principales problemas de la acuicultura.

**3** Me ha ayudado a tener más independencia dentro del grupo de investigación, además de servirme para adquirir experiencia en temas como gestión y dirección de proyectos. Espero que, en el futuro, también me ayude a estabilizarme en el sistema de investigación español,



Cronobiología de peces. El investigador 'Juan de la Cierva' José Fernando López. :: L.V.

ya que actualmente los jóvenes investigadores lo tenemos complicado, sobre todo, por los recortes.

**María Jiménez Movilla**

Doctora en Bioquímica por la Universidad de Murcia. Actualmente, es profesora en el departamento de Biología Celular e Histología de la Facultad de Medicina e investigadora. Pertenece al grupo de 'Integración morfofuncional de células y tejidos', dentro del Instituto Murciano de Investigación

Biosanitaria (IMIB), que dirige María Concepción Ferrer.

**1** El objetivo de este proyecto es desarrollar modelos 'in vitro' basados en la tecnología celular y molecular en 3D para el estudio de la interacción entre ovocito y espermatozoide. El objetivo global de este proyecto fue crear un modelo en 3D que mimetice 'in vitro' las máximas condiciones del momento de la interacción entre el ovocito y el espermatozoide,



## La UPCT impartirá de nuevo el máster de seguridad alimentaria

### 60 CRÉDITOS

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y el Colegio Oficial de Químicos de Murcia volverán a impartir conjuntamente este curso un posgrado 'online' en Seguridad Alimentaria, en base al convenio firmado esta semana por ambas entidades. El Máster en Segu-



Firma del convenio entre la UPCT y el Colegio de Químicos de Murcia. :: UPCT

ridad Alimentaria es un título propio de la UPCT de 60 créditos diseñado a partir de las demandas de formación de quienes trabajan en el sector agroalimentario, desde agrónomos a farmacéuticos, pasando por químicos, biotecnólogos y veterinarios. La formación en este posgrado no oficial se iniciará el 10 de octubre y el plazo de preinscripción y matriculación permanecerá abierto hasta el 6 de octubre. Más información en [titulos.propios@upct.es](mailto:titulos.propios@upct.es) y [colquimur@colquimur.org](mailto:colquimur@colquimur.org).

## Abierta la preinscripción para el programa de estilo de vida saludable

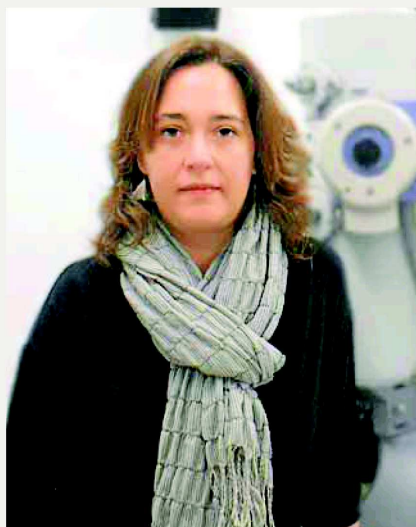
### SÉPTIMA EDICIÓN

La Universidad de Murcia tiene abierto el plazo de preinscripción para participar en la VII edición del Programa ACTIVA-T, desarrollado por el Centro de Medicina del Deporte, con el objetivo de promover un estilo de vida más saludable, tratando de minimizar los riesgos car-

diovasculares mediante el abandono de la vida sedentaria y la adopción de hábitos nutricionales más sanos. El programa incluye un reconocimiento médico-deportivo, la realización de test y la planificación necesaria para lograr de manera individual los objetivos establecidos. El número de plazas es de 25, y el programa durará un curso académico completo. La preinscripción deberá hacerse a través de [med.deporte@um.es](mailto:med.deporte@um.es) dentro de un plazo que finaliza el 29 de septiembre.



**Métricas de Finsler.** Miguel Javaloyes es profesor titular interino de la Universidad de Murcia. :: LV



**Bloquímica.** María Jiménez Movilla es investigadora del grupo de 'Integración morfofuncional de células y tejidos', en el Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria. :: LV



**Aspectos y propiedades estéticas.** María José Alcaraz León es profesora contratada de Filosofía en la UMU. ::

una línea de investigación independiente y, a la vez, seguir colaborando con grupos internacionales y de la propia Universidad de Murcia, que trabajan igualmente en reproducción. El estudio y los resultados obtenidos nos permitirán, a mí y a las personas que integran el grupo, poder acceder a otras líneas de subvención importantes para continuar con el estudio.

### Miguel Javaloyes

Doctor en Matemáticas por la Universidad de Murcia. Actualmente, trabaja como profesor titular interino en la misma institución.

**1** En el estudio de las métricas de Finsler, un concepto matemático muy general que incluye ejemplos de geometría anisotrópica, esto es, que localmente no se comportan de la misma forma en todas las direcciones. Dichas métricas se pueden usar en muchos casos prácticos como, por ejemplo, para predecir la evolución de un incendio forestal, encontrar la trayectoria que minimiza el tiempo en presencia de un viento o corriente (como cuando queremos cruzar un río), estudiar la propagación de ondas sísmicas o la evolución de colonias de bacterias; y en otros más teóricos, como es el caso de los espacio-tiempos finslerianos o el estudio de las trayectorias de luz en espacio-tiempos estacionarios. Mi proyecto ha consistido en desarrollar diversos aspectos teóricos de dichas métricas, como el comportamiento de las geodésicas, la curvatura y ciertas transformaciones geométricas, que, a su vez, permitirán entender mejor las distintas aplicaciones en un futuro.

**2** Estoy muy contento con los resultados obtenidos. A día de hoy, he alcanzado buena parte de los objetivos que me propuse, y espero alcanzarlos todos cuando se acabe el plazo de ejecución del proyecto a final de año. Es muy satisfactorio comprobar cómo ha ido mejorando la comprensión que uno tiene de estos objetos matemáticos.

**3** La dotación económica del proyecto me ha permitido comenzar

**3** Este reconocimiento me ha permitido realizar un proyecto innovador en el que había depositado mucha ilusión y que puede determinar mi carrera científica de los próximos años. Es importante no solo por los resultados que he obtenido como tal, sino por las puertas y los retos que me abre para los próximos años. También es un gran aliciente que se divulgue la ciencia como algo importante, que merece la pena. Cuando la sociedad reconoce que lo que uno hace tiene valor, el esfuerzo necesario para sacar un proyecto adelante parece que pesa menos.

### María José Alcaraz León

Doctora en Filosofía por la Universidad de Murcia. Actualmente trabaja como profesora contratada doctor en el Departamento de Filosofía de la UMU y es investigadora.

**1** La línea principal ha sido la de abordar los aspectos de la experiencia estética y de las propiedades estéticas que pueden fundamentar los valores cognitivos y morales de las obras de arte y de otros objetos de apreciación estética. Esta línea se ramifica en otras sublíneas en las que se abordan: el valor cognitivo de la ficción y de la literatura, el carácter específico de la normatividad estética y la relación de la belleza con la moralidad.

**2** Creo que, ciertamente, ha habido un progreso no solo por mi parte, sino por parte de los miembros del proyecto en su conjunto. Considero que algunas de las hipótesis que manejábamos se han visto clarificadas a lo largo de estos años y hemos podido refinar las posturas que consideramos otorgan vigencia y relevancia social al tema de nuestra investigación. No creo que sea posible afirmar con seguridad el carácter definitivo de los resultados, pero considero que los obtenidos hasta ahora son valiosos.

**3** Considero que ha sido fundamental en el desarrollo de

utilizando combinaciones de proteínas recombinantes de la zona pelúcida, matriz que rodea el óvulo, para evaluar diferentes aspectos del proceso de fecundación. Para ello, vamos a mimetizar la forma del ovocito, conjugando esferas de Ni<sup>2+</sup> con proteínas recombinantes de la ZP marcadas con un tag de histidinas. Los modelos que vamos a desarrollar van a estar, en un principio, centrados en la especie porcina 'Sus scrofa'. Pero también hemos centra-

do nuestros esfuerzos en aplicar este modelo tanto en el ratón como en el humano, en colaboración con el grupo del Dr. Jurrien Dean, del Laboratory of Cellular and Developmental Biology (NIH, Estados Unidos).

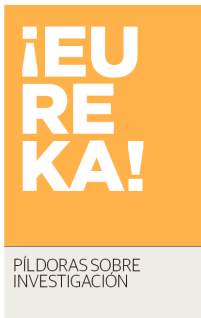
**2** Hasta la fecha hemos obtenido resultados muy positivos en el modelo humano y de ratón, y su posible aplicación tanto para la selección espermática en la especie humana como para el

diseño de posibles tratamientos anticonceptivos no hormonales testados en el modelo de ratón. Estos modelos y su aplicación han sido publicados en la revista 'Science Translational Medicine', revista de alto índice de impacto en el campo de la biomedicina. En cuanto al modelo porcino, hemos diseñado, generado y sintetizado todas las proteínas de la zona pelúcida porcina, conjugadas con esferas de manera exitosa. Los ensayos fisiológicos demuestran

que los espermatozoides tienen afinidad por una de las proteínas, lo que nos va a permitir centrarnos, en nuestra última etapa, en desarrollar estrategias para la mejora de la calidad espermática y describir el modelo del reconocimiento entre gametos. Todos estos resultados han sido presentados en varios congresos internacionales.

**3** La dotación económica del proyecto me ha permitido comenzar





## La UMU organiza un taller para la rehabilitación de ríos urbanos

### CASOS DE ÉXITO

El Ayuntamiento de Murcia y el Instituto Universitario del Agua y Medio Ambiente de la Universidad de Murcia (UMU) organizaron el pasado martes un 'workshop' titulado 'Rehabilitación ambiental de ríos urbanos', que tenía como objetivo analizar

las diferentes actuaciones que se han llevado a cabo en este ámbito en diversas ciudades españolas. Durante el encuentro, que tuvo lugar en el salón de actos del Edificio Moneo, se presentó el proyecto Murcia-Río para la rehabilitación ambiental del tramo urbano del río Segura a su paso por la capital regional y se examinaron casos de éxito como el valor social de la rehabilitación del río Llobregat y la recuperación del entorno fluvial del río Congost, en Granollers.

## El congreso Cartagena Ciudad Portuaria analizará el patrimonio local

### 5 Y 6 DE OCTUBRE

El Congreso Cartagena Ciudad Portuaria ofrecerá los días 5 y 6 de octubre un conjunto de conferencias y ponencias que tratarán el proceso de patrimonialización de la ciudad y el puerto. El Salón de Actos del Campus de la UCAM Cartagena y del ARQUA serán los

escenarios que acogerán las comunicaciones de distintas personalidades relacionadas con el patrimonio de la ciudad. Con la colaboración del Ayuntamiento de Cartagena y Cartagena Puerto de Culturas, el Vicerrectorado de Investigación de la UCAM Cartagena, la Fundación Séneca, y el Grupo de Investigación CIMAR-Institut Català de Recerca en Patrimoni Cultural, se desarrollarán ponencias de la mano de expertos locales en la temática.



mi investigación y del grupo, que se ha consolidado al amparo de esta convocatoria. En primer lugar, nos ha permitido desarrollar una colaboración más cercana con algunos investigadores extranjeros cuyo trabajo está directamente relacionado con los objetivos que nos planteamos en este proyecto. En segundo lugar, hemos podido organizar eventos gracias a los que hemos discutido nuestras aportaciones y avanzado en nuestra investigación.

### Ramón García

Doctor en Geografía por la Universidad de Murcia. Actualmente, trabaja como profesor de Geografía Humana en el Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia y es miembro del grupo de investigación 'Dinámicas Territoriales: Análisis y Ordenación', que dirige Cayetano Espejo.

dad de sus bordados, la situación de su comercio, sus posibilidades para el turismo de reuniones, la enseñanza-divulgación de su patrimonio, la política turística,...

Este reconocimiento ha sido muy fructífero por muchos motivos. El poder ser investigador principal de un proyecto de relevancia me ha aportado una gran experiencia de gestión de investigación. Por otra parte, me ha permitido realizar toda una serie de contactos con investigadores de prestigio nacional e internacional interesados en la temática objeto de nuestro estudio. Igualmente, está siendo muy productiva la divulgación de los resultados de este proyecto. Reseñable es el caso de la comunicación sobre turismo y accesibilidad en Lorca, que presentamos al XVIII Congreso Internacional de Turismo Universidad-Empresa, celebrado en la Universidad Jaime I de Castellón durante los días 22 y 23 de abril de 2015, y que recibió el premio a la mejor comunicación del Congreso, cuyas actas han sido publicadas por la prestigiosa editorial Tirant lo Blanch.

### Marisa Madrid

Doctora en Biología por la Universidad de Murcia. Actualmente, trabaja como investigadora en el grupo de Fisiología microbiana de la UMU, que dirige Mariano Gacto, y en el grupo Tecnomod (Tecnologías de modelado, procesamiento y gestión del conocimiento) del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB), que dirige Rodrigo Martínez.

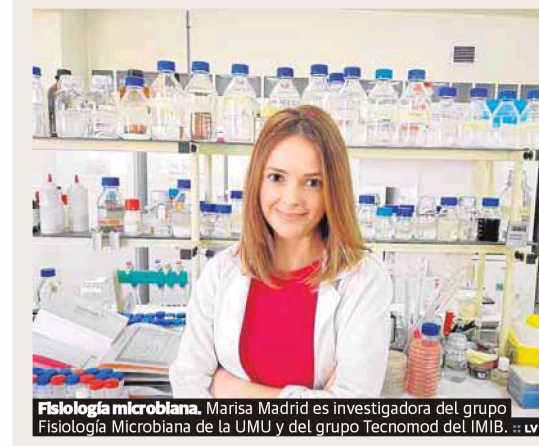
En el proyecto 'El Turismo cultural en la revitalización del patrimonio histórico de Lorca: actores y estrategias' se analizan las relaciones e interdependencias entre turismo y ciudades históricas. También el papel que tiene el turismo en los nuevos procesos de recuperación urbana, por la puesta en valor del patrimonio cultural y por la dinamización funcional, económica y social de los centros históricos y sus áreas monumentales.

Prácticamente, se han alcanzado todos los objetivos propuestos inicialmente en el proyecto de investigación. Incluso hemos conseguido desarrollar otros propósitos inicialmente no previstos por su dificultad. No obstante, quedan muchas líneas de trabajo abiertas, líneas que han surgido con el desarrollo de la investigación. En breve (septiembre de 2016), publicaremos un libro con numerosas aportaciones derivadas de este proyecto. En el libro, titulado 'Lorca, ciudad histórica del Mediterráneo', se tratan los siguientes temas: la crisis de su espacio urbano, la accesibilidad a la ciudad, sus recursos turísticos culturales, la singulari-

El objetivo global y a largo plazo de mi proyecto es profundizar en el conocimiento de cómo los hongos se enfrentan a los fármacos antifúngicos, para poder diseñar nuevas terapias que nos ayuden a solventar problemas tales como la toxicidad en el paciente y la aparición de resistencias clínicas. Para ello, tratamos de identificar nuevas dianas moleculares que presenten sinergias o antagonismos con las rutas de trans-



**Geografía humana.** Ramón García es investigador del grupo Dinámicas Territoriales, Análisis y Ordenación de la UMU. :: LV



**Fisiología microbiana.** Marisa Madrid es investigadora del grupo Fisiología Microbiana de la UMU y del grupo Tecnomod del IMIB. :: LV



**Historia y patrimonio.** Sebastián Molina Puche es investigador de Didáctica de la Historia. :: LV

ducción de señales que los hongos utilizan para garantizar su supervivencia en presencia de antifúngicos.

Si. En la primera anualidad del proyecto profundizamos en la regulación de una de las vías de señalización importante que los hongos utilizan para responder al daño causado por los fármacos antifúngicos, y los resultados obtenidos fueron publicados en la revista 'Journal of Cell Science'. En la segun-

da anualidad, hemos identificado una diana molecular que interacciona con dicha vía, y cuya inhibición conjunta compromete significativamente la supervivencia celular, tras el tratamiento con antifúngicos. Estos resultados se encuentran actualmente en fase de publicación.

Para mí ha sido un privilegio y una motivación muy importante. Los investigadores sabemos lo complicado que es desarrollar una

carrera científica en España, y, más aún, con los recortes que estamos sufriendo últimamente. Resulta muy complicado conseguir proyectos de investigación en convocatorias nacionales, incluso para investigadores ya establecidos. Sin embargo, considero que, desde la Fundación Séneca u otros organismos regionales, deberían seguir apostando por no perder esta inversión que han realizado en nosotros. Creo que la continuidad de nuestros proyectos

debería ir ligada a la productividad y los resultados obtenidos, y no tanto a si hemos sido capaces de conseguir ser investigadores principales a través de otras convocatorias, ya que estas suelen ser las nacionales, y el panorama es francamente desolador, como ya he comentado.

### Raúl Zornoza

Doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad Miguel Hernández de Elche. Actualmente, trabaja como profesor



## Marcos Egea, nuevo director del Instituto de Biotecnología Vegetal de la UPCT

### ELECCIONES

Los investigadores del Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) eligieron anteayer a Marcos Egea Gutiérrez-Cortines como nuevo director del centro. Formarán también parte de la nueva dirección Catalina Egea Gilabert, como sub-



César Petri, Marcos Egea y Catalina Egea. :: UPCT

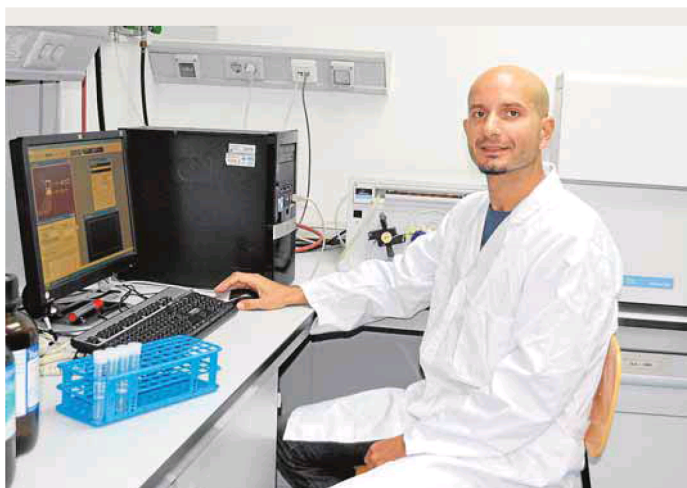
directora, y César Petri Serrano, como secretario. Marcos Egea, profesor titular de Genética, sustituye al frente del IBV a Francisco Artés Calero, que ha dejado el puesto ante su inminente jubilación. El Instituto se creó en la UPCT en el año 2000 para establecer y consolidar grupos de excelencia en la Región de Murcia en biotecnología vegetal, agroalimentaria e ingeniería de los sistemas biológicos, con el desarrollo de proyectos relevantes en la producción agrícola e industria derivada.

## La Región acoge las I Jornadas de Actividad Física para Personas Mayores

### 13 Y 14 DE OCTUBRE

Las dos universidades públicas de la Región de Murcia, bajo el entorno del Campus de Excelencia Internacional Mare Nostrum, organizan los próximos días 13 y 14 de octubre de 2016, las I Jornadas Internacionales de Actividad física para Personas Mayores. El día 13 de octubre se reali-

zará en la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia en San Javier y el día 14 de octubre en la Facultad de Ciencias de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena. El evento contará con profesionales de Francia, Reino Unido, Portugal y España. Las jornadas tienen como objetivo proporcionar un foro académico para investigadores y agentes sociales con el fin de ser un punto de intercambio de ideas y conceptos en el ámbito de la actividad física y las personas mayores.



Biorremediación de suelos. Raúl Zorzona es profesor ayudante en la Universidad de Córdoba. :: iv



Álgebra. Sergio Estrada es profesor titular de Matemáticas de la UMU. :: iv

ayudante doctor en la Universidad de Córdoba.

**1** La rehabilitación de suelos contaminados y la dinámica de la materia orgánica y su papel en la estructura de los suelos.

**2** Se han alcanzado prácticamente todos los objetivos, al conseguir crear suelos de residuos mineros con muy baja toxicidad por metales pesados y de calidad para que se desarrolle

vegetación. Falta ver cómo se comporta el cultivo de labiadas en estos suelos.

**3** La consecución de este proyecto ha contribuido a desarrollar mi liderazgo a nivel internacional dentro del campo de remediación de suelos. Además, me ha permitido abrir una nueva línea con el uso de biocarbón como enmienda orgánica de suelos para su remediación. Con los resultados del proyecto, generando co-

nocimiento sobre el uso de biocarbón y especies vegetales con sistema radicular diferente, puedo conseguir ser referente en cuanto al estudio de mecanismos implicados en la formación de tecnosuelos mediante fitoestabilización asistida, consolidando mi competitividad internacional. Este reconocimiento me ha ayudado, además, a conseguir una plaza de profesor ayudante doctor en la Universidad de Córdoba y a la reciente concesión

de una ayuda Ramón y Cajal del Ministerio de Economía y Competitividad.

### Sebastián Molina Puche

Doctor en Historia Moderna por la Universidad de Murcia. Actualmente, trabaja como profesor titular de Didáctica de las Ciencias Sociales e investiga en el área de Didáctica de la Historia

**1** Con este proyecto intentábamos mostrar la gran potencialidad que, para la enseñanza de la historia, tiene el patrimonio cultural en sentido amplio, es decir, aquel en el que se incluye tanto el material como el inmaterial, el cultural propio de dicho y el natural. Para ello, nos hemos centrado en el patrimonio de la Región de Murcia, pues consideramos que, al apelar a la dimensión identitaria que este conlleva, podríamos lograr una mayor motivación por parte del alumnado. En relación al profesorado, y a fin de facilitar el uso de este recurso que normalmente no tiene cabida en los libros de texto, hemos creado una base de datos online (um.es/recursospatrim) con casi medio centenar de propuestas de actividades para Educación Secundaria.

**2** En estos momentos, a unos meses de la finalización del proyecto, los objetivos han sido alcanzados satisfactoriamente, incluso con creces. Del primer gran objetivo, que consistía en conocer, por medio de un cuestionario, las concepciones y el uso que el profesorado de Geografía e Historia de la Región tiene sobre el patrimonio como recurso educativo, ha sido ampliamente superado: hemos logrado la respuesta de 138 profesores en activo en la CARM, pero también (y era algo que inicialmente no teníamos previsto), la de 152 profesores de Ciencias Sociales de otras regiones españolas y varios países iberoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Ecuador y México). En cuanto al segundo gran objetivo, que

**1.** ¿En qué ha consistido su línea de investigación como joven líder?

**2.** A día de hoy, ¿ha alcanzado los objetivos que se marcó?

**3.** ¿Qué le ha supuesto este reconocimiento como 'joven líder de investigación'?

era el de crear esa base de recursos 'online' centrados en el patrimonio regional y destinado al profesorado de Secundaria, sin haber acabado todavía la recepción de trabajos, ya hemos alcanzado el número que originalmente habíamos planteado.

**3** Este proyecto ha supuesto, en muchos aspectos y por muchas razones, una oportunidad única para afianzar e impulsar mi trayectoria investigadora y consolidar una línea de trabajo que, en mi opinión, tiene una gran proyección. Poder contar con la financiación y el apoyo necesarios para llevar a cabo este proyecto permite, entre otras cosas, poder contactar con otros grupos de investigación y tener visibilidad en foros académicos y científicos, algo totalmente clave en cualquier ámbito de investigación. Y, lógicamente, sin este tipo de programas para jóvenes, proyectos como el nuestro difícilmente podrían haberse desarrollado, porque resulta muy difícil acceder con expectativas de éxito a las convocatorias senior.

### Sergio Estrada

Doctor en Matemáticas por la Universidad de Almería. Actualmente, trabaja como profesor titular de Universidad en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Murcia.

**1** Hemos desarrollado nuestro trabajo en el área de Álgebra, más concretamente en el campo de actuación conocido como Álgebra Homológica Relativa. Sin em-

bargo, las aplicaciones de nuestros métodos han servido a otros campos de la matemática como la Geometría Algebraica o la Topología Algebraica.

**2** En un alto porcentaje sí, e incluso, en algunos aspectos, como la internacionalización de la línea de investigación, los hemos superado, estableciendo nuevos vínculos de colaboración con grupos de investigación de la Universidad de Copenhague, Universidad Tecnológica de Texas, Universidad de Padua y Universidad Northeast Normal en China. Además, junto con otro miembro de nuestro equipo, Alina Iacob, organizamos un congreso internacional en la temática del proyecto en la Georgia Southern University (Estados Unidos) el pasado mayo, donde hemos contado con expertos de 18 universidades internacionales.

**3** Sin ninguna duda, ha supuesto un extraordinario valor añadido a nuestro trabajo de investigación en los últimos años. Como ya he dicho, nos ha permitido seguir desarrollando nuestra propia línea de forma autónoma e independiente, pero, al mismo tiempo, ha supuesto un impulso muy importante a la visibilidad y reconocimiento internacional de la misma, pues he sido invitado a impartir conferencias como orador principal sobre la temática del proyecto en diferentes congresos internacionales: en Hangzhou (China), Barcelona y Carolina del Norte (Estados Unidos); así como seminarios en universidades de reconocido prestigio internacional como la Universidad de Copenhague (Dinamarca) y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (Estados Unidos). Varios estudiantes de doctorado y postdoctorado han mostrado su interés en nuestra línea y, como fruto de este intercambio científico, en la actualidad estoy codirigiendo una tesis doctoral a un estudiante que completó su máster en la Universidad de Copenhague.