



INFO



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

Campus  
de Excelencia  
Internacional

verano  
2016



## INVESTIGACIÓN



**6 claves para optimizar Cartagena**

*páginas 4-9*



**Séneca reconoce la excelencia del grupo de tecnologías emocionales**

*páginas 10-11*



**Investigación sin fronteras**

*páginas 14-15*



**De silla de ruedas normal... a eléctrica**

*página 17*

**Los únicos en Ciencias Sociales”**

*página 11*

**Nuevos materiales de ultrabaja fricción y sin desgaste**

*página 12*

**Conectar la ciencia básica y la aplicada para ahorrar energía**

*páginas 12 y 13*

**De ‘smartcities’ a ‘smartfarms’**

*página 13*

**Rutas por Sierra Espuña para conocer todos sus suelos**

*página 18*

**“Nuestra capacidad de innovar marcará el futuro empresarial”**

*página 20*

**Las investigaciones de Proyectos que más destacan**

*página 23*



**De vino a...cosméticos**

*página 25*



**La UPCT reforzará la investigación en tecnologías para submarinos**

*página 26*

**La alcachofa ayuda a reducir el riesgo de cáncer por exposición al amianto**

*página 28*



**Un jardín vertical para oxigenar la oficina**

*páginas 30 y 31*

**Diseñan un sistema para reducir inundaciones**

*página 34*

**Estudian los efectos del contagio espacial en el gasto municipal**

*página 37*

**¿Son viables las centrales geotérmicas?**

*página 39*

## EMPRENDEDORES



**Ideas de negocio que buscan hueco**

*páginas 48-51*



**Un exalumno, segundo mejor emprendedor del año**

*página 52*

## INTERNACIONAL



**Los acuerdos de movilidad continuarán, pese al ‘Brexit’**

*página 54*

**“Trabajando en Japón, agradezco todo lo que me enseñaron en la UPCT”**

*página 55*

## ESTUDIANTES



**Sergio Méndez ya tiene ‘pasaporte’ a EE.UU**

*página 60*

**“Nada más terminar en la UPCT, me contrató Indra”**

*página 61*



**“Quiero que mi casa funcione sola”**

*página 62*



**Los humanos podrán llegar a Marte en 2030**

*página 64*

**Una semana para automatizar un invernadero**

*página 71*

**Contratado por su TFG**

*páginas 74 y 75*

## INSTITUCIONAL

**La UPCT recibe 70.000 euros para enseñanza bilingüe del profesorado**

*página 82*



**Los plazos para pagar la matrícula pasan de 3 a 4**

*página 83*

## UN@ DE LOS NUESTROS

**“Me siento muy cómoda trabajando con hombres, las mujeres somos más competitivas entre nosotras”**

*páginas 88 y 89*



# 6 claves para optimizar Cartagena

La Universidad Politécnica de Cartagena presenta al alcalde las primeras conclusiones de la cátedra Infraestructuras Municipales Ayuntamiento de Cartagena-UPCT

INVESTIGACIÓN

Se sistemas para optimizar los servicios municipales, para abaratar costes energéticos, para mejorar la movilidad urbana en zonas como La Manga y Cabo de Palos, para dar soluciones al estado de la vegetación de la ciudad, regenerar suelos o para prever los episodios de fenómenos meteorológicos extremos. Los investigadores de la UPCT

que participan en las distintas líneas de investigación de la cátedra de Infraestructuras Municipales Ayuntamiento de Cartagena-UPCT han presentado al alcalde de Cartagena, José López, y a miembros de su equipo de gobierno los resultados intermedios de sus trabajos, que van enfocados a optimizar las infraestructuras del municipio.



## 1. Más de 20.000 euros de ahorro con leds en las farolas del Paseo

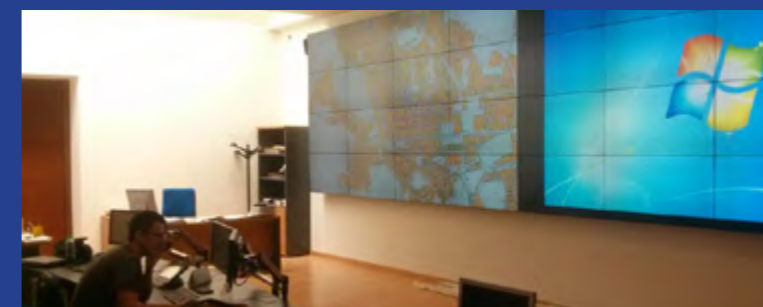
Investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) calculan que el Ayuntamiento podría ahorrar unos 23.000 euros anuales si sustituyera las bombillas de las farolas del Paseo de Alfonso XIII por dispositivos led.

Los alumnos Juana María Pagán y Francisco Torrano, de la Escuela de Industriales, dirigidos por el profesor José Villarejo, del grupo de Sistemas e Ingeniería Electrónica, dentro de la cátedra Infraestructuras Municipales Ayuntamiento de Cartagena-UPCT han llegado a esa conclusión tras los primeros meses de trabajo para mejorar la eficiencia energética de los edificios municipales y del alumbrado público.

Estima que el plazo de amortización de esta inversión, que es de 197.000 euros, sería de 6 a 8 años y asegura que el sistema sería "muy útil" de cara al ahorro del Ayuntamiento y



## 2.



## Mil sistemas en una pantalla

El investigador de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) José María Molina y los becarios de la Cátedra de Infraestructuras Ayuntamiento-UPCT Jose David Martínez Jiménez y Alfonso Vivancos Cayuela crearán un sistema que permitirá optimizar todos los servicios municipales para ganar en eficiencia.

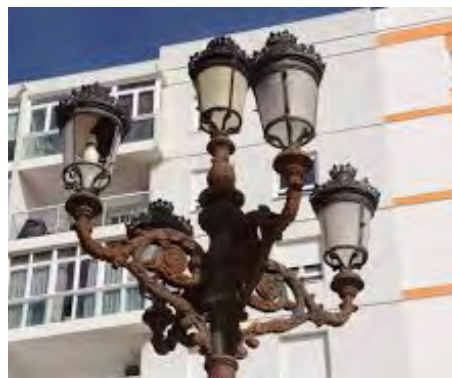
El trabajo se enmarca dentro de la línea de investigación de la cátedra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) aplicadas a la optimización de servicios municipales. Su objetivo es estudiar la eficiencia en la gestión de los diferentes servicios municipales, así como mejorarlos con el uso de las nuevas tecnologías. "Lo que se busca es convertir Cartagena en una smart city", asegura el investigador

principal.

Para ello ya han visitado distintas sedes municipales como el Palacio Consistorial, el Auditorio El Batel, el Parque de Seguridad, el Radioenlace de San Julián o inspeccionaron las infraestructuras de los autobuses.

Según cuentan, pretenden implementar un sistema de información geográfico donde en una sola pantalla los técnicos municipales puedan conocer cuestiones como las farolas que están funcionando, si hay alguna avería, la situación de cada autobús urbano, los contenedores de la ciudad, la ORA, los recursos hídricos, cámaras de vídeo, la regulación del tráfico o los jardines y el riego. Además, quieren que el sistema evolucione para poder acceder a él a través de la web y del móvil.





3.

### Plantearán mejorar la fluidez del tráfico rodado y de peatones en La Manga

Una mejora de la fluidez del tráfico rodado y peatonal en La Manga. Eso es lo que plantean la investigadora de la UPCT, Pilar Jiménez, y las becarias de su departamento, María Calatrava y Aurora Martínez, en la línea de movilidad urbana sostenible, que se enmarca dentro de la Cátedra de Infraestructuras Ayuntamiento-UPCT.

El objetivo de esta investigación es, según cuentan, desarrollar un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en el término municipal de La Manga, teniendo en cuenta que la sostenibilidad integra la economía, la sociedad y el medioambiente. A través del plan elaborarán una base de datos de las infraestructuras de la zona, se documentarán los patrones de movilidad y se podrán proponer soluciones a los problemas detectados con el objetivo final de mejorar la fluidez tanto del tráfico rodado como peatonal, sobre todo en temporada alta.

Según destacan, de momento han observado un "buen funcionamiento" de los semáforos en la Gran Vía de La Manga, excepto en horas pico puntuales como la entrada a La Manga a mediodía los domingos, cuyo problema no es la semaforización sino la falta de capacidad de la infraestructura



para dar acceso a todos los vehículos; atascos generados por los giros a la izquierda a lo largo de la Gran Vía de La Manga y la inexistencia de fluidez del tráfico peatonal para cruzar la Gran Vía de La Manga, aspecto que no es seguro, porque al final el peatón cruza por sitios no adecuados.



4.

### Valoran la idoneidad de 'Platanus Hispanica' en el Paseo de Alfonso XIII

Investigadores de la UPCT del Grupo de I+D de Hortofloricultura Mediterránea, de la cátedra Infraestructuras Municipales Ayuntamiento de Cartagena-UPCT, han advertido durante el estudio de las infraestructuras verdes y el paisajismo del municipio que los árboles del Paseo de Alfonso XIII, que son de la especie Platanus Hispanica, están dañados debido a las altas temperaturas y a la falta de riesgo. En las conclusiones que redacten valorarán la posibilidad de aconsejar la plantación de otras especies en el Paseo que resistan mejor el tipo de clima.

Según su responsable, Encarna Conesa, ya han inventariado el 40% de los jardines, parques y zonas verdes de la ciudad portuaria y han censado más de 2.000 árboles. El objetivo del proyecto, que durará hasta marzo del año que viene, es estudiar la biodiversidad cartagenera para hacer propuestas de mejora y elaborar una

guía académica para colegios y una para adultos con consejos para cuidar los parques y su vegetación.

No obstante, recalca que aunque haya árboles en la ciudad que puedan resultar molestos por el tipo de fruto que tiran, las ventajas de tener tanta vegetación en la urbe son muchas, una de ellas es que evitan la contaminación. "Que caigan frutos que sean molestos para el ciudadano, no quiere decir que haya que quitar los árboles", añade, al tiempo que indica que elaborarán un plan de gestión del arbolado con recomendaciones de poda o de eliminación de los mismos "por cuestiones de seguridad".

Por último, han estado valorando el estado de la vegetación es el Huerto de las Bolas. Aseguran que "no está mal", pero que las especies que hay en la zona "necesitan mantenimiento" y que algunos pinos están



secos debido a una plaga. Aunque de este mantenimiento se encarga el Ayuntamiento, Conesa informa de que se está estudiando la posibilidad de plantar un huerto tradicional con lechugas, habas, guisantes y brócoli "y que tenga una connotación más ecológica para que quienes vinieran a visitarlo pudieran verlo y llevarse las verduras o lo que se produzca", aunque de momento es solo una idea.



5.

## Mejorarán los suelos con residuos de El Gorguel usándolos como vertidos a coste cero

Regenerar suelos y mejorar el estado de la vegetación a raíz de residuos del vertedero municipal de El Gorguel. Eso es lo que estudia el grupo de investigación de Agroquímica, Tecnología y Manejo de Suelos y Sustratos de la Universidad Politécnica de Cartagena, que dirige el profesor de la ETSIA José Álvarez Rogel, y que trabaja desde hace años en estudios de regeneración de suelos y humedales mediterráneos afectados por contaminación minero-industrial y agrícola.

Actualmente, dentro de la Cátedra de Infraestructuras del Ayuntamiento mantienen una línea de investigación de Regeneración de Suelos Degradados perteneciente a la Cátedra de Infraestructuras Municipales. El grupo de investigación se encuentra realizando un proyecto centrado en la mejora de los suelos y la restauración con especies vegetales autóctonas del antiguo vaso del vertedero municipal de residuos sólidos urbanos de El Gorguel. Como parte de la solución adoptada dentro de dicho proyecto se pretende emplear los residuos orgánicos generados en la propia planta municipal y provenientes del tratamiento de las basuras de la comarca de Cartagena como fertilizante a coste cero.

La fase inicial de los trabajos ha consistido en una caracterización de los suelos del vertedero con los objetivos de afinar en la selección de las especies vegetales más adecuadas y precisar las dosis de residuos orgánicos a emplear posteriormente. Esta caracterización inicial se ha desarrollado en dos etapas: en una primera etapa se ha llevado a cabo un muestreo exploratorio del emplazamiento con el fin de tener una idea general del mismo, y en una segunda etapa se ha realizado un muestreo más detallado para delimitar áreas con propiedades edáficas similares. Esta segunda fase es clave para aumentar las posibilidades de éxito en el establecimiento y crecimiento de las especies vegetales seleccionadas.

Los primeros resultados de los análisis realizados en las muestras de suelo obtenidas durante el muestreo exploratorio han revelado una deficiencia general de materia orgánica en los suelos y una abundante presencia de gravas. Estos aspectos, unidos a que



una parte importante de los suelos del vaso presentan elevados niveles de salinidad, van a condicionar la selección de especies vegetales a emplear. Dichas especies pueden ser seleccionadas, por ejemplo, entre las que crecen en ambientes salinos de nuestra comarca. En la actualidad, se están llevando a cabo los análisis de las muestras de suelo provenientes del muestreo detallado.

Los pasos siguientes a realizar incluirán la determinación de las dosis óptimas de empleo de residuos sólidos urbanos mediante la realización de ensayos en invernadero. Finalmente, y en base a los resultados obtenidos durante las fases anteriores, se esperan llevar a cabo ensayos piloto en parcelas experimentales dentro del propio vaso.



6.

## Aumentan la protección ante los fenómenos hidrometeorológicos

La línea de investigación en mejora de las infraestructuras hidráulicas de la Cátedra Ayuntamiento de Cartagena – UPCT, liderada por la investigadora Sandra García Galiano de la Escuela de Caminos, se centra en el estudio de las inundaciones en zonas urbanas, su evaluación y elaboración de propuestas para mejorar la prevención, protección y preparación frente a avenidas. En estos primeros meses se ha trabajado en el análisis de in-

formación pluviométrica e impactos en la zona de estudio, lo que permitirá avanzar en la validación de la potencialidad de la información de precipitación desde satélite y de otras fuentes automáticas para pronóstico, seguimiento y extensión de zonas inundadas en el Municipio de Cartagena. Así mismo, se ha avanzado en el desarrollo de un Estudio de Diagnóstico de los impactos de las inundaciones en el Municipio de Cartagena.





# Séneca reconoce la excelencia del grupo que desarrolla tecnologías emocionales

Robótica social, inteligencia ambiental, neuromarketing, detección del ánimo en el habla y estimulación cerebral son las líneas del proyecto

La Fundación Séneca ha reconocido la excelencia de un nuevo grupo de investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), el de Diseño electrónico y técnicas de tratamiento de señal, que va a desarrollar durante los próximos años un proyecto sobre tecnologías emocionales, "una frontera del conocimiento", según lo describe José Manuel Ferrández, investigador principal.

"Hasta ahora habíamos basado la relación entre los ordenadores y el ser humano en el nivel cognitivo del cerebro, no en las pulsiones emocionales que subyacen y que son tanto o más relevantes a la hora de tomar decisiones", argumenta. "Las tecnologías emocionales comenzaron a impulsarse en 2010 y actualmente su impacto económico se cifra en 9.000 millones de euros, pero se espera que aumente a 42.000 millones en 2020", señala el también vicerrector de Internacionalización de la Politécnica.

Entre las líneas de investigación que se van a desarrollar se encuentran la robótica social, para que los robots puedan interpretar las emociones de los usuarios e intentar mejorar su estado de ánimo o alertar en caso de situaciones críticas, y la inteligencia ambiental, para que "el propio domicilio del individuo detecte, a través de sensores no intrusivos los patrones de conducta, el estado emocional de la persona", explica el co-investigador principal,

Ramón Ruiz, quien ya participó en el desarrollo electrónico de nodos de sensores para la monitorización de viviendas de personas mayores.

Otra de las tecnologías en las que trabajarán estos investigadores de la Politécnica, denominada Brain-Computer Interface (BCI) Emocional, busca observar los patrones de activación cerebral para permitir al usuario interactuar con el ordenador o activar sistemas de movilidad. "También se está utilizando en neuromarketing para identificar las emociones que procesa el sistema límbico", indica Ferrández. "Las emociones no mienten", añade.

La detección de emociones a través del habla es otra de las líneas de investigación, con aplicación en el hallazgo temprano de principios de enfermedades neuronales como el Parkinson o el Alzheimer. También de utilidad sanitaria sería la quinta vía de desarrollo del proyecto, para trabajar en neuroprótesis de estimulación profunda del cerebro para el tratamiento eléctrico de pacientes con trastornos emocionales.

"El proyecto es muy ambicioso y buscaremos la colaboración internacional de otros grupos de investigación para dar respuesta a estas necesidades sociales", remarca Ferrández. La Fundación Séneca, agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, ha concedido financia-



Uno de los proyectos consiste en que los robots interpreten emociones

ción para otros cuatro grupos de la Politécnica de Cartagena en su última convocatoria de Ayudas a los Grupos y Unidades de Excelencia Científica.

El grupo de Diseño electrónico y técnicas de tratamiento de señal lo conforman 14 investigadores y cuenta también con la

"Buscaremos la colaboración internacional de otros grupos"

colaboración externa de expertos como Pedro Gómez Vilda, Eduardo Fernández y el honoris causa de la Politécnica de Cartagena Rafael Reboló. "Somos un grupo heterogéneo y multidisciplinar", destaca Ruiz. El grupo también participa en proyectos colaborando con la Agencia Espacial Europea.



## Los únicos en Ciencias Sociales

La Fundación Séneca distingue la productividad científica de los investigadores en Modelización económica y estadística no paramétrica

Los investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en 'Modelización económica y estadística no paramétrica' han conseguido la única ayuda a grupos de excelencia científica de la Fundación Séneca dirigida a proyectos de ciencias sociales.

El grupo del que son investigadores principales Manuel Ruiz y Máximo Camacho aplica técnicas matemáticas, estadísticas y econométricas a analizar empresas y sus valoraciones, la gran recesión actual y aspectos epidemiológicos del cáncer pediátrico, así como a hacer aportaciones al marketing deportivo.

"Somos un grupo multidisciplinar, formado por economistas, matemáticos e ingenieros", resaltan Ruiz y Camacho. El resto de investigadores incluyen a los profesores Mari Luz Maté, José Antonio Martínez, Fernando López y Andrés Artal de la UPCT, que destacan que "este proyecto nos

ayudará a seguir profundizando en el conocimiento del papel que juega la dimensión geográfica, las relaciones entre agentes socioeconómicos en el espacio y los efectos de aglomeración que generan estas interacciones. Este es un ámbito de frontera en la ciencia", aseguran remarcando la importancia del análisis espacial en los fenómenos económicos y sociales.

El grupo despunta por la alta productividad científica de todos sus integrantes y ha sido evaluado por la Fundación Séneca durante los dos últimos años. "Tenemos un plan de trabajo a cuatro años centrado en la transferencia de conocimiento al sector productivo y en la formación de capital humano, con cursos, talleres, una conferencia internacional y visitas de investigadores de reconocido prestigio", señala Manuel Ruiz. En el marco temporal del proyecto está asimismo previsto que se defiendan una quincena de tesis doctorales dirigidas por miembros del grupo.

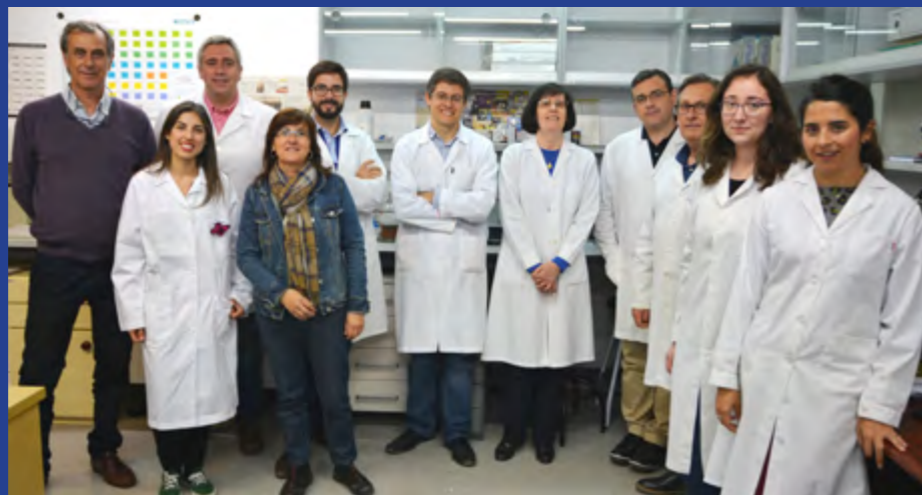


# Nuevos materiales de ultrabaja fricción y sin desgaste

El grupo de investigación en Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica de la UPCT es uno de los que la Fundación Séneca ha reconocido como de "excelencia" por su proyecto de estudio de nuevos materiales, superficies e interfaces en tribología en ingeniería de superficies.

"El objetivo es determinar las interacciones de superficie en interfase que tienen lugar bajo condiciones de desgaste adhesivo, abrasivo y erosivo", explican María Dolores Bermúdez y Francisco José Carrión investigadores responsables, "para desarrollar nuevos materiales y sistemas con ultrabaja fricción y ausencia de desgaste, así como avanzar en la protección contra la corrosión y causas combinadas de fallo".

El proyecto posibilitará el desarrollo de nuevos aditivos de lubricantes respetuosos con el medio ambiente,



que puedan sustituir a los utilizados actualmente que contienen elementos contaminantes, y permitirá la búsqueda de nuevos materiales y recubrimientos autolubricantes con capacidad de autorrecuperación y el estudio de la modificación de superficies mediante nanofluidos.

Entre los investigadores de este grupo se encuentran docentes que encabezan el ranking de Índice h,

que mide la relevancia de sus publicaciones, en el área de Ingeniería Mecánica de toda España.

El grupo también ha destacado por las tesis doctorales con premio extraordinario de doctorado que se han dirigido en su seno, los contratos con empresas y las publicaciones científicas de alto impacto, así como por la colaboración con grupos nacionales e internacionales.



# De 'smartcities' a 'smartfarms'

La excelencia del grupo División de Sistemas e Ingeniería Electrónica (DSIE), que conforman un total de 23 investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), ha sido reconocida por la Fundación Séneca por su proyecto para llevar el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) al mundo agrícola. Transportando el concepto de 'smartcities', ciudades inteli-

gentes, al sector primario con las 'smartfarms'.

"Trabajaremos en toda la cadena de valor desde que se producen los alimentos en el campo hasta que llegan al consumidor final en los supermercados. La idea es monitorizar los consumos hídricos, energéticos, la emisión de gases, el uso de pesticidas o las plagas asociadas a la producción de alimentos, para obtener

indicadores de lo ecológico que es un producto y posibilitar que el consumidor conozca de primera mano cómo se han producido y elaborado los productos que llegan a su mesa", explica Andrés Iborra, investigador responsable.

Los investigadores del grupo, en los que hay tanto profesores que imparten docencia en la Escuela de Agrónomos, como en las de Industriales y Telecomunicación de la UPCT, desarrollarán durante el proyecto redes de sensores, técnicas de riego deficitario, drones para monitorizar los cultivos, vehículos autónomos que ayudan al agricultor en tareas de producción y postcosecha y envases inteligentes, mediante técnicas de realidad aumentada y de electrónica impresa, que permitan a los consumidores conocer el estado de los productos y la cadena de valor que hay detrás de ellos.

El grupo, que participa intensamente en proyectos internacionales como Startup Europe y en la incubadora de empresas de la UPCT, quiere también contribuir a la generación de autoempleo para ingenieros en el ámbito agroalimentario.

# Conectar la ciencia básica y la aplicada para ahorrar energía

La Fundación Séneca ha reconocido la excelencia del grupo de investigación en tecnologías cuánticas de la UPCT, apostando por su proyecto Quantum Energy, que permitirá conectar la ciencia básica con la aplicada, desde aspectos de cuántica fundamental hasta el estudio de materiales y dispositivos, para resolver uno de los grandes retos de la sociedad: disponer de energías renovables y aumentar el ahorro y la eficiencia energética.

Los miembros del grupo de excelencia Quantum many body systems and quantum technologies de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) trabajarán principalmente en tres líneas de investigación dentro del estudio de sistemas opto-electrónicos orgánicos, abarcando un estudio profundo de los mismo que irá desde aspectos teóricos a otros relacionados con sus procesos de fabricación. Actualmente

te forman parte del grupo siete doctores, varios colaboradores internacionales y cuatro estudiantes de doctorado.

"En la parte teórica centraremos nuestros esfuerzos en el estudio cuántico de proceso de transporte de energía y carga en distintos polímeros conjugados analizando el efecto de la aplicación de un campo magnético", explica Javier Prior, investigador responsable del grupo. "El estudio de procesos de

transporte de carga existentes en procesos como la fotosíntesis es de gran importancia para desarrollar nuevas células fotovoltaicas", indica Antonio Urbina, investigador principal del proyecto junto a Prior.

"En la parte experimental trabajaremos en la fabricación y caracterización de dispositivos electrónicos orgánicos basados en polímeros conjugados y nano-estructuras de carbono como son los nanotubos de carbono y el grafeno, los dispositivos abarcan desde células solares y diodos emisores de luz, hasta transistores de lámina delgada", continúa Prior. "El tercer aspecto que abordaremos dentro de este proyecto es la parte de ingeniería de procesos para



la fabricación de los dispositivos anteriores, evaluando el impacto económico y ambiental de su ciclo de vida", añade.

Investigan cómo disponer de energía renovable y aumentar la eficiencia



# Investigación sin fronteras

La UPCT acoge el Congreso Internacional de Proyectos en el que expertos de todas las materias exponen sus últimas investigaciones



## El software online que gestiona todo tipo de tareas

La empresa española Sinaps presentó durante el XX Congreso de Dirección e Ingeniería de Proyectos, celebrado en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), su software de gestión de proyectos, una herramienta "potente e intuitiva", según destacaron los ingenieros que ya la han probado.

"Es un gestor inteligente que planifica automáticamente las tareas de cualquier proyecto para optimizar tiempo y costes en función de las vinculaciones de las tareas y las exigencias del calendario", explicó David Fernández, director de desarrollo de negocio de Sinaps.

"Resuelve los handicaps y limitaciones que los expertos en proyectos encuentran en otros programas y es sencilla e intuitiva

para los nuevos usuarios", añadió Fernández.

El programa trabaja en la nube, lo que permite que varios miembros de un mismo proyecto puedan ver y/o modificar las tareas y el planning.

El software dispone de una versión gratuita, tutoriales, una herramienta de ayuda y un chat colaborativo para dar soporte a los usuarios.

**El programa optimiza el tiempo y los costes de cualquier tarea**

## "Saber tratar a la gente es esencial para un director de proyectos"

La clausura del XX Congreso de Dirección e Ingeniería de Proyectos correspondió al exdirector de la Association for Project Management (APM) británica Tom Taylor, que con 30 años de experiencia animará a los asistentes a involucrarse en el sector de la dirección de proyectos.

"No hay un único camino para hacerlo. Se puede acceder con

muy diferente formación y trayectoria, pero si no te gusta el contacto con la gente, es imposible", asegura Taylor.

"Un director de proyectos debe gestionar las relaciones con las personas y organizaciones interesadas en el proyecto, desde el equipo a su cargo hasta los ciudadanos afectados, pasando por gobiernos, financiadores, grupos de presión...", resumió el conferenciante.







## Idean una papelera de reciclaje para casa que ahorra espacio

**E**l 30% de los residuos que van a parar al contenedor no se depositan en el lugar adecuado. Esto se debe, según el estudio de los investigadores de la UPCT, Francisco Cavas, Dolores Parras, José Nieto, Francisco José Fernández, Daniel García, y la becaria del departamento de Expresión Gráfica, Ana Fernández, a que o el usuario no lee las etiquetas de los productos, no identifica el contenedor con el producto o no dispone de espacio en la vivienda para reciclar.

Para este último caso aportan como solución la fabricación de papeleras de reciclaje modulares. Es cierto que ya éstas ya existen en el mercado, pero han advertido que ninguna de ellas es móvil ni contiene un sistema de prensado para que las botellas o cajas que se tiren en la misma no ocupen tanto espacio.

El grupo de investigación ha diseñado por ordenador cómo sería esta papelera, que gira sobre su propio eje y dispone de cajones de almacenamiento de los

residuos, además de una prensa que comprime el material a reciclar.

“Se podría ubicar en cualquier armario y como gira sobre su propio eje, no hace falta sacarla continuamente del lugar donde esté; es cómoda y ahorra espacio”, apunta Cavas.

Insisten en que esta papelera “es útil” y que su objetivo principal, aparte de ahorrar espacio en la vivienda es el de aumentar la sensibilidad en el reciclaje y reducir ese 30% de residuos que se tiran a contenedores que no les corresponden.

Diseñan por ordenador un cubo de basura que gira sobre su propio eje

## “La ley del sector eléctrico merma la rentabilidad, pero no para arruinarse”

**L**as instalaciones renovables han registrado una “merma en la rentabilidad” a raíz de la eliminación de las tarifas reguladas aplicadas a instalaciones acogidas a los Reales Decretos 661/2007 y 1578/2008 y la aprobación del nuevo régimen retributivo de las energías renovables, “pero no para llegar a la ruina”, según un estudio realizado por Francisco Ruz, del departamento de Ingeniería Eléctrica y Ana Nieto, del área de Proyectos de la Ingeniería del departamento de Electrónica.

Los investigadores de la UPCT

establecen que en pequeñas instalaciones fotovoltaicas la rentabilidad se ha reducido en torno a un punto situándonos en rentabilidades de un 6-7% dependiendo de las características de la instalación. Donde sí que hay un cambio más significativo es en instalaciones de mayor tamaño, donde la rentabilidad varía del 11 al 9%, señalan Ruz y Nieto, de la Escuela de Industriales. Concluyen también que instalaciones de nueva construcción, a día de hoy, son menos rentables ya que están obligadas a vender en el mercado libre la energía generada y no perciben complemento a estos ingresos.



## De silla de ruedas normal... a eléctrica

“Con una pensión de 600 euros o menos, uno no puede costearse una silla de ruedas eléctrica”. Bajo esta premisa, los

profesores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Francisco Cavas, Dolores Parras, José Nieto, Francisco José Fernández, Daniel García y Antonio Molina han tratado de dar solución al problema con el que se encuentran a diario decenas de paraplégicos. Esto es el germen del proyecto para transformar una silla de ruedas convencional en una eléctrica.

“Las sillas de ruedas eléctricas son diez veces más caras que una normal”, asegura Francisco Cavas, que aclara que una eléctrica puede llegar a costar más de 5.000 euros y que no todo el mundo se la puede costear.

Para ello han diseñado una especie de adaptador que se coloca en la silla de ruedas y la transforma en lo más parecido

a un triciclo eléctrico. Cuentan que este sistema costaría unos 1.800 euros, lo que lo hace más asequible.

El adaptador es “fácil de colocar”. De esta manera, se permite la independencia del lesionado modular, cuenta Cavas. Además de ello, recalca que “si sale a exteriores, consigue más autonomía que la que te da una silla de ruedas convencional”.

Este dispositivo se acopla en la silla de ruedas con una palanca y eleva unos centímetros del suelo las ruedas delanteras sobre las traseras.

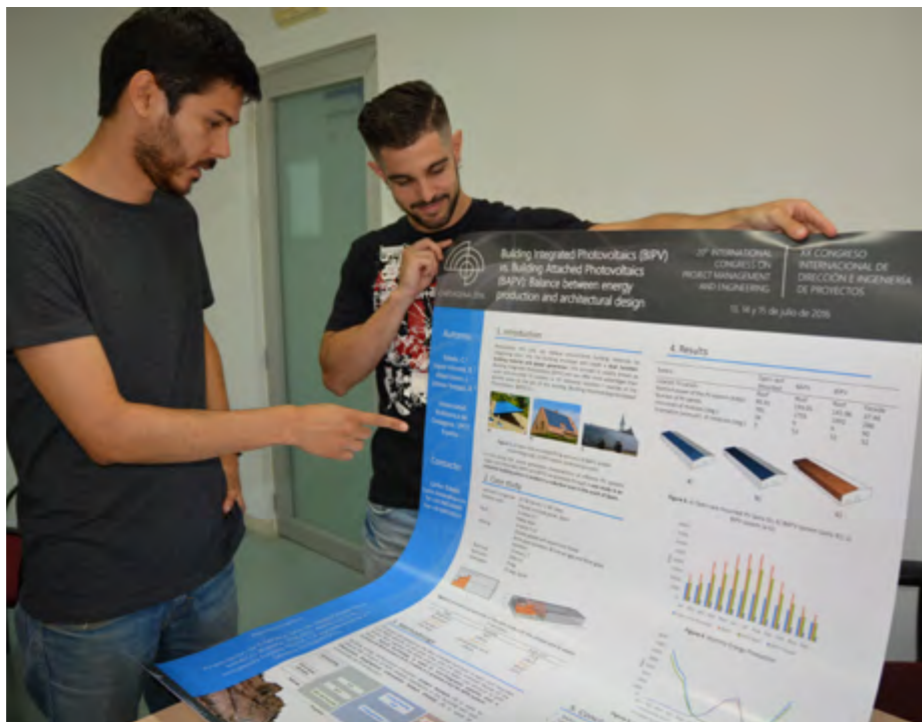
En el proceso de diseño también han participado tres usuarios reales que han aportado a los investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena sus problemas de movilidad. Además, se ha realizado un estudio antropomórfico para conseguir el equilibrio entre ergonomía y diseño.



## Las comunidades de vecinos ahorrarían 400 euros por año al integrar las placas solares en los edificios

Entre unos 300 y 400 euros al año. Éste es el ahorro que supondría para una comunidad de vecinos integrar las placas solares fotovoltaicas en los edificios. Esta cifra se cuantifica en un trabajo de los doctorandos Carlos Toledo y Rodolfo López y el profesor de la UPCT, Antonio Urbina, que es las ventajas de la integración arquitectónica de módulos fotovoltaicos.

Los autores del estudio explican que algunos de estos tienen propiedades que aíslan mejor el edificio "y permite ahorrar en calefacción". De hecho, se estima que el ahorro sería de entre unos 300 y 400 euros al año en energía para las comunidades de vecinos.



Por otro lado, se ha estudiado cómo podrían colocarse los paneles solares. Toledo explica que es más caro colocar los paneles superpuestos. Y es que, en este sentido, hay que "poner más cantidad que al colocarlo en la cubierta, como se ha venido haciendo hasta ahora".

No obstante, el trabajo concluye que se aísla mucho mejor un

edificio con paneles solares integrados en otras partes del edificio y al colocarlos superpuestos. Además, de servir estos materiales para reemplazar materiales de construcción. El problema surge por el peso de las placas y el coste de esta tecnología. Según Toledo, al ubicar las placas solares superpuestas, el peso "es mayor y no todas las superficies lo soportan".

## El simulador que permite 'operar' antes de hacerlo

Recuperará el paciente la movilidad total de la articulación con la prótesis? Muchos cirujanos se hacen esta pregunta antes de cada operación. Investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) han diseñado un simulador de prótesis para artroplastia, esto es, un programa de ordenador que

permite a los médicos predecir el comportamiento de la prótesis para una articulación antes de operar.

El trabajo, realizado por Francisco Cavas, Dolores Parras, José Nieto, Francisco José Fernández y Daniel García, parte de la base de la necesidad de conocer el comportamiento mecánico que



tendrá la prótesis y cómo afectará su encaje a la articulación de la persona. "Se utiliza geometría real en el simulador y también se estudia la capacidad de biointegración del hueso", cuenta Cavas, que considera que es un dispositivo "muy útil".

## Rutas por Sierra Espuña para conocer todos sus suelos

El grupo de investigación en Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA), de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) presentó en el XX Congreso de Dirección e Ingeniería de Proyectos varias de sus investigaciones en materia de gestión ambiental, entre ellas los itinerarios edafológicos que han diseñado en Sierra Espuña, para que los visitantes puedan conocer la riqueza de suelos del Parque Regional.

Trazan once senderos diferentes que se conocerán mediante paneles que instalará la Comunidad

Los once senderos trazados podrán identificarse mediante paneles colocados por la Comunidad Autónoma, que financió la investigación.

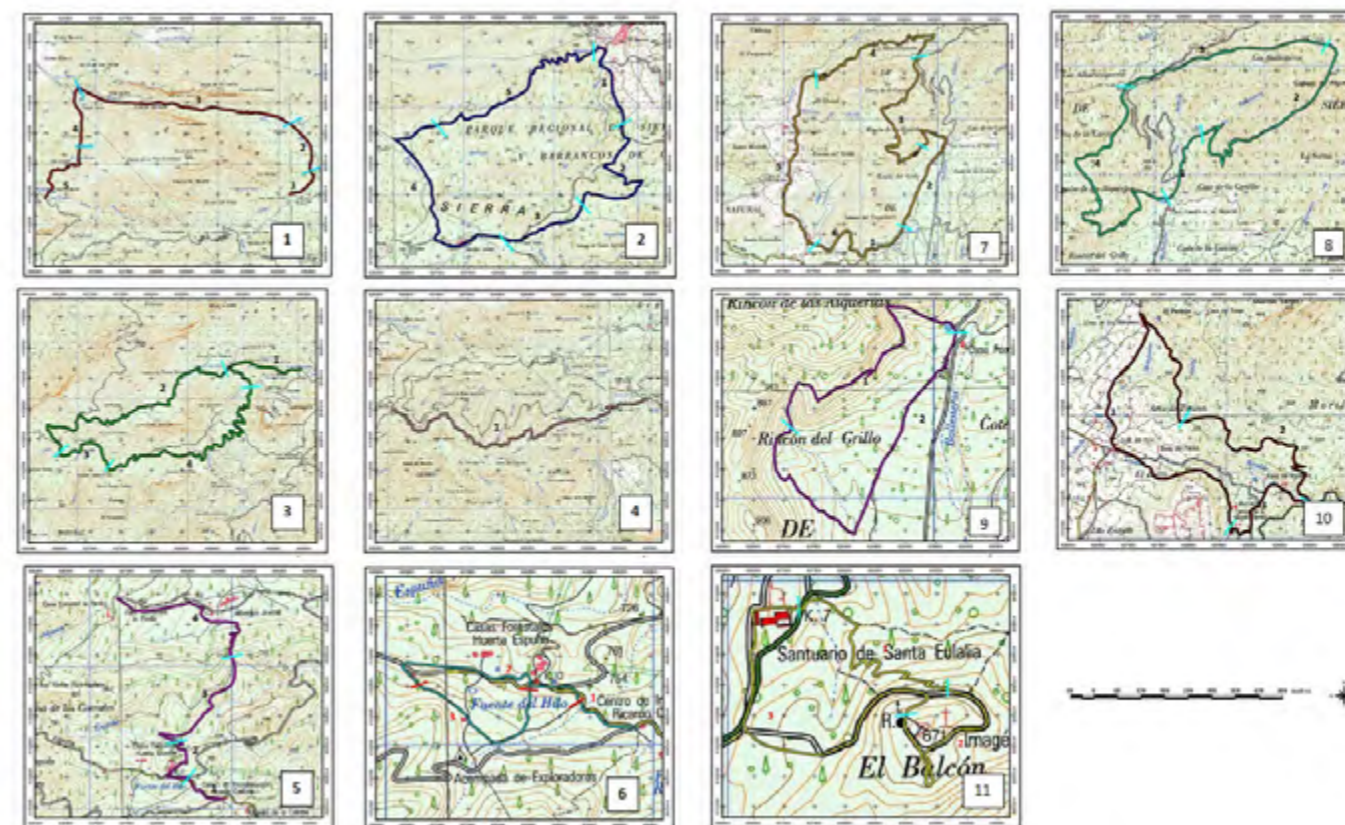
"Cada tipo de suelo observado se evaluó identificando su situación, altitud, clima del suelo,

perficie, y relación suelo-agua", explica la profesora Lola Gómez.

Los perfiles de suelos de Sierra Espuña han sido clasificados por los investigadores como Leptosoles, Fluvisoles, Kastanozems, Phaeozems, Calcisoles, Luvisoles, Cambisoles y Regosoles. "Se formaron mediante procesos muy distintos, como meteorización, humificación, calcificación, petrificación, rubefacción, ilimerización, arcillización y empardecimiento", añade.

GARSA también presentó en el Congreso sus trabajos sobre rehabilitación de depósitos mineros y los itinerarios para su visita que ya están funcionando en la antigua mina de Santa Antonieta y la investigación sobre zonas con contaminación de metales en la ciudad de Murcia.

forma del terreno y topografía, vegetación y uso de la tierra, material original, profundidad efectiva, características de su-







## “Nuestra capacidad de innovar marcará el futuro industrial”

El almirante José Manuel Sanjurjo, director de los astilleros de Navantia en Cartagena, impartió la conferencia inaugural del XX Congreso Internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos. Sanjurjo cree que las universidades “deben estar en la vanguardia de los cambios tecnológicos y la innovación”, de la que depende, asegura, el futuro del tejido industrial, sobre el que ha centrado su ponencia.

**- ¿Debería el tejido industrial enlazar proyectos en el ámbito de la tecnología, la innovación y la investigación industrial?**

- El futuro industrial lo marcará la capacidad que tengamos de investigar y de aplicar lo investigado en nuestros productos, es decir, de innovar. Realmente, todo forma parte de una cadena que no tiene fin, porque un eslabón te lleva al siguiente, y un producto novedoso y de calidad obliga a que los demás sean competitivos con otros productos más novedo-

sos y de mayor calidad. Lo cual, a su vez, nos obliga a nosotros.

**- ¿Qué papel tienen las universidades en el nuevo tejido industrial?**

- Es un papel fundamental, porque son el germen de los nuevos productos que deben salir al mercado. El objetivo prioritario de las universidades es la investigación, por lo tanto deben estar en la vanguardia de los cambios tecnológicos y la innovación. Y además, deben formar nuevos investigadores que garanticen la continuidad de esa investigación y que sean, en buena medida, los impulsores de la investigación y la innovación.

**- ¿Qué tasas de transformación debe afrontar el tejido industrial?**

- A nivel general, esta transformación debe ser muy grande. El ejemplo de España puede ser ilustrativo. Un altísimo porcentaje del tejido industrial español está formado por pymes y micropy-

mes, que suelen ser las más resistentes a los cambios por muy diversos factores, entre los cuales el económico no es el menos importante. Es complicado vencer a una empresa pequeña de que tiene que avanzar tecnológicamente para poder estar a la altura de otros competidores y mantener un sitio en el mercado.

**- ¿Se debería desplazar parte de la masa laboral por tecnologías inteligentes para ser más competitivos?**

- Éste es uno de los problemas que hay que resolver. Quizá podríamos pensar que, al haber un mayor nivel tecnológico.

**- ¿Qué papel juegan las tecnologías emergentes en el tejido industrial?**

- Muy importante. Las industrias van a ir incorporando las nuevas tecnologías a sus procesos de producción de forma progresiva, porque tienen la obligación de ser cada vez más competitivas en un mercado más complicado.



Diseñan distintos recipientes para conocer cómo influyen en el consumidor

## Los envases generan más expectativas en las mujeres que en los hombres

El tipo de envase, la forma, color e incluso la tipografía influyen en la decisión de compra de un producto. Pero las mujeres son “más sensibles” a estos cambios que los hombres. Los resultados de esta investigación, llevada a cabo por el departamento de ingeniería de diseño y fabricación de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, se presentaron en el Congreso por Proyectos de la Universidad Politécnica de Cartagena.

El investigador principal, Rubén Rebollar, explica que el trabajo se basa en la influencia del envase sobre la percepción que se tenga del producto tanto antes de probarlo como después.

Para ello han diseñado desde el principio distintos envases de mermelada de fresa, con una marca ficticia, con imágenes y sin estas. Al comprobar la influencia que el envase tenía sobre el consumidor a la hora de catar el producto, advirtieron que “las mujeres son más sensibles en el

tema de los colores y el diseño que los hombres”.

Según Rebollar, estos resultados dan pie a que las empresas realicen “una gran inversión de tiempo y dinero para mejorar los envases”. En su opinión, las pequeñas empresas podrían diferenciarse “mucho” de la competencia si dedicaran más esfuerzo a pensar cómo envasarán sus productos. Cree que “a veces queremos transmitir algo, pero hacemos justo lo contrario y los resultados son negativos”.

## Rehabilitar villas para dar a conocer el patrimonio

Cerca de 24 villas abandonadas y con interés patrimonial han localizado las investigadoras de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Gemma Vázquez, Josefina García León y Josefa Ros, en el término municipal de Cartagena. La mayoría son de principios del siglo XX y tienen en común el valor patrimonial y un estado de desuso. Según explica Vázquez, a través de un método



de análisis de las mismas, han seleccionado algunas que “serían candidatas perfectas para la rehabilitación”. Es el caso de la finca de la Boticaria, situada entre Los Dolores y Santa Ana. Creen que en el municipio debería cui-

darse este tipo de patrimonio arquitectónico como se hace en otras partes del país. “Tienen elementos que aportan singularidad”, coinciden antes de añadir que la mayoría de estas villas tienen torres, jardines botánicos o bodegas de principio de siglo.

El inconveniente que encuentran a la hora de rehabilitarlas es que “alguien se tendría que hacer cargo de ello”, pues casi todas son propiedades privadas y una rehabilitación integral de las villas “no es barata”. No obstante, abogan por que se siga la estela de la Torre de Llagostera, en el Huerto de las Bolas, y que se le dé un uso turístico.





## “La confianza entre empresa y empleados eleva la productividad en Mercadona un 25%”

En España el nivel de confianza es muy bajo”, se lamenta Marcos Serer Figuerola, director del Máster en Project Manager de la Universidad de Barcelona y uno de los ponentes del XX Congreso de Dirección e Ingeniería de Proyectos que se celebró en la Escuela de Industriales

de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

Su charla, se centró en los ejemplos de éxito en la gestión del capital social de las compañías Mercadona, Grifols e Idom.

“La confianza es un elemento básico de su productividad”, resume el ponente. “En Mercadona, que cuenta con una política social diferenciada y reparte beneficios entre la plantilla, los empleados creen que la relación calidad-precio de sus productos es la mejor y esa confianza se traslada al exterior”, apunta. “Sus trabajadores son un 25% más productivos”, añade.

“En Grifols la rotación de la plantilla es de un 1%. Nadie se

quiere ir de la empresa y se valora su trato familiar, pese a su internacionalización”, subraya el autor del libro ‘El capital social en el project management en la gestión de operaciones’. “Idom reparte la propiedad entre los empleados y tiene una política de transparencia, de cajones abiertos, que genera entre los trabajadores el orgullo de ser parte de la compañía”, explica Serer Figuerola, que trabajó durante 43 años para esta firma. “La confianza se extiende a través de redes colaborativas y de conductas y actividades de sinergia que reducen costes en la empresa, como los de revisión”, argumenta el conferenciante. “Al favorecer estas redes, la dirección pierde poder en la toma de decisiones”.

La confianza es “básica” para que una empresa sea más eficiente

## Las investigaciones que destacan en el congreso

Las investigaciones de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) resultaron premiadas durante la gala final del XX Congreso de Dirección e Ingeniería de Proyectos.

Las comunicaciones de la UPCT premiadas fueron el ‘Estudio de

optimización del proyecto de construcción de un buque atunero por medio del diseño orientado a la producción’, de Carlos Mascaraque Ramirez, Lorena Para-González y David Moreno Sánchez, y ‘Mecanismos de mejora de la eficiencia en colectores solares térmicos mediante técnicas de rugosidad artificial’, de Eva Martínez García, Juan Pedro

Solano y Alberto García.

También resultó premiado el estudiante del Máster de Energías Renovables Gennaro Sepede, por su TFM ‘Estudio numérico del campo de temperatura y flujo en pozos en las cercanías de focos térmicos’.





# La energía de microondas se deja ver en Cartagena

Dos centenares de expertos comparten en la Politécnica sus investigaciones sobre aplicaciones de la energía de microondas

Cartagena sucede a la ciudad norteamericana Long Beach y a la japonesa Ōtsu como sede del 3er Congreso Internacional sobre Aplicaciones de la Energía de Microondas (3GC-MEA), que se celebró a final de julio en la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT y al que asistieron dos centenares de expertos de todo el mundo. Entre ellos, el investigador de Cambridge A.C. Metaxas, considerado un gurú del sector por ser un pionero en las publicaciones sobre calentamiento por microondas. Además, los investigadores más importantes de cada continente impartieron lecciones magistrales, cursos y presentarán comunicaciones, entre ellos, Cristina Leonelli de Italia, Robert Schiffman de Estados Unidos y Kama Huang de Japón.



El congreso incluyó cursos breves y específicos dirigidos a estudiantes y profesionales del sector, que se celebrarán el lunes 25 de julio y tendrán cada uno una duración de una hora, generando una equivalencia de 0,5 créditos para los alumnos que la soliciten.



La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) es un referente internacional en investigaciones e innovaciones sobre calentamiento industrial y caracterización eléctrica de materiales mediante microondas, temática en la que los investigadores del grupo de Electromagnetismo y Materia (GEM), que coordina el congreso, tienen registradas diversas patentes.

Hornos industriales más eficientes y con calentamiento uniforme, procesado de cerámicas y otros materiales, aplicaciones en el campo de la química y desarrollo de la pirólisis para la destrucción de residuos serán alguno de los temas que abordarán el centenar y medio de ponentes. Una quincena de las empresas internacionales más importantes del sector esponsorizan el congreso.



En esta 3ª edición, el público puede aprender los aspectos generales de la energía de microondas y de radiofrecuencia por medio de un conjunto de cursos intensivos y puede estar al día de las últimas aplicaciones acogidos a las Clases Magistrales y presentaciones científicas sobre los temas específicos que encontrará detallados en el website del 3GCMEA.



## De vino a...cosméticos

Estimulación del crecimiento de plantas, extracción de minerales y cerámica espacial, otros de los usos expuestos en el congreso global de microondas

El congreso global de aplicaciones de la energía de microondas concluyó en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), en la que se han presentado investigaciones para utilizar esta tecnología en múltiples campos y para usos tan llamativos como la estimulación del crecimiento de las plantas, la extracción de principios activos para fabricar eficaces repelentes antimosquitos, la preparación de materiales cerámicos resistentes

a altísimas temperaturas para viajes especiales y la separación de minerales rompiendo rocas.

Entre los usos novedosos de la tecnología microondas que se han expuesto en la Politécnica se encuentra la extracción de polifenoles a partir de los residuos del vino para generar antioxidantes para la piel y aditivos para el sector agroalimentario. "Utilizamos los residuos de la uva tras la fermentación y en tan solo diez minutos podemos extraer los

polifenoles, en lugar de las tres horas que tarda actualmente la industria", explica Rafael Mato, de la Universidad de Valladolid. "Con microondas la extracción es de mayor calidad, porque no da tiempo a que el producto se degrade, y más concentrada, al tiempo que ahorramos energía y utilizamos menos cantidad de disolvente", argumenta el investigador.

Otra de las conferencias impartidas en el congreso ha mostrado como con la pirólisis del microondas se pueden valorizar residuos orgánicos para convertirlos en gas de síntesis, la materia prima con la que se fabrican multitud de compuestos químicos, evitando el consumo de energías contaminantes y finitas, como el carbón, el gas natural y los hidrocarburos. "Reaprovechamos los residuos, cuyo volumen final se reduce hasta cien veces, y generamos un producto valioso", explica J. Ángel Menéndez, que calcula que con cada kilo de residuo orgánico se generan entre dos y tres metros cúbicos de gas.

"En total, más de 150 investigadores han aportado contribuciones científicas al congreso", resume Cristina Leonelli, presidenta de la asociación europea por el desarrollo de la tecnología de microondas y radiofrecuencia, quien agradece el patrocinio de veinte empresas e instituciones y habla maravillas del edificio de la Facultad de Ciencias de la Empresa donde se ha celebrado el congreso. "Entre toda Europa, elegimos Cartagena por su atractivo turístico para las familias de nuestros investigadores", remarca.

La investigadora de la universidad de Modena e Reggio Emilia ha señalado que el congreso ha dedicado también una jornada a la salud y seguridad de la nueva generación de microondas domésticos, que triplican la potencia de los actuales y son mucho más pequeños.





## La UPCT refuerza la investigación en tecnologías para submarinos

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) pone en marcha una nueva cátedra de empresa tecnológica. La empresa pública de construcción naval NAVANTIA han firmado un acuerdo para crear la cátedra NAVANTIA "Isaac Peral" de tecnologías submarinas.

La creación de esta cátedra viene a reforzar las iniciativas puestas en marcha con anterioridad, con la firma de un convenio marco de colaboración (noviembre de 2013) o, más recientemente, la firma de un acuerdo para el desarrollo conjunto de actividades de I+D para reforzar la investigación en tecnologías de uso en submarinos.

La UPCT y NAVANTIA, integrados en el Campus Mare Nostrum, mantienen una estrecha colaboración tanto en temas de investigación como de formación.

El acuerdo también contempla la convocatoria de becas y prácticas para los estudiantes de la UPCT, un premio al mejor tra-

Crean una nueva cátedra que se une a las 17 ya existentes en la Universidad

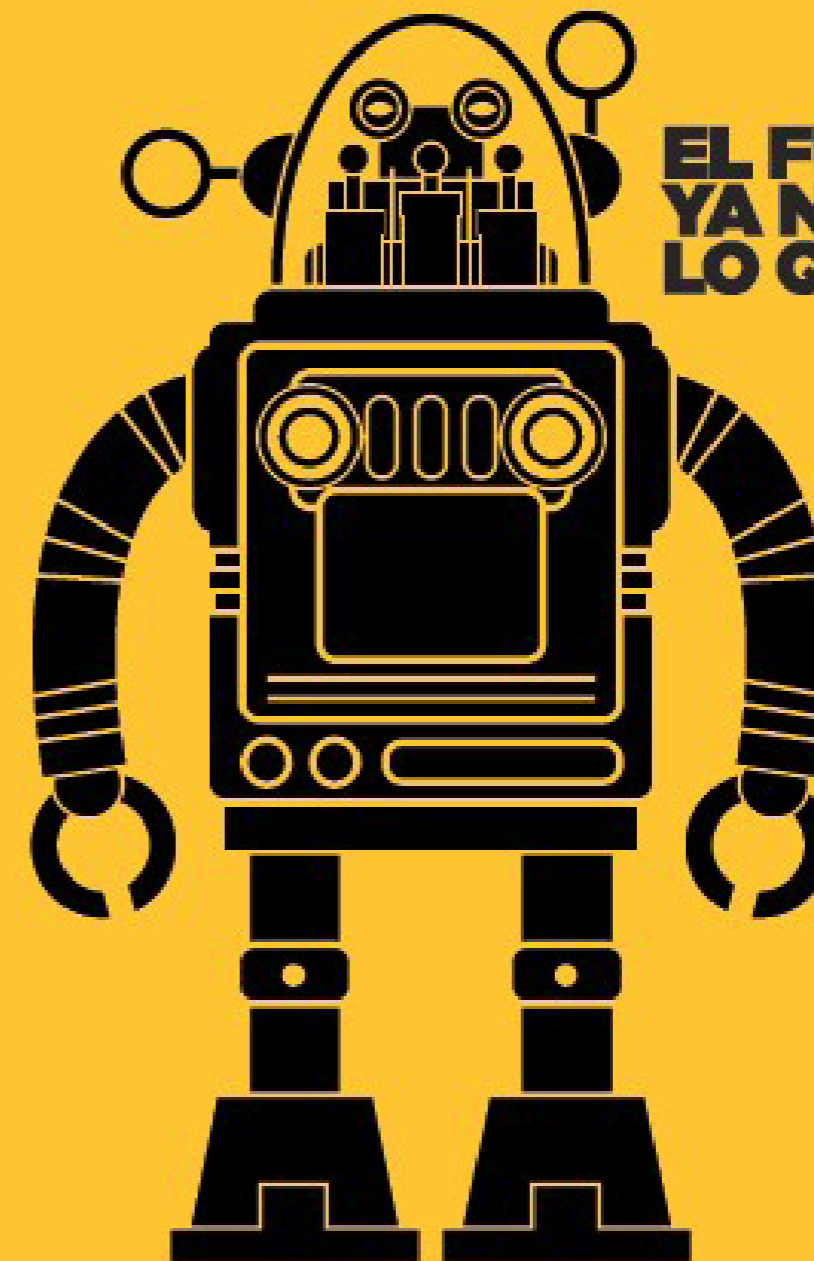
bajo académico sobre tecnologías submarinas y contratos de investigación.

El director del Astillero de NAVANTIA en Cartagena, Almirante José Manuel Sanjurjo Jul, ha mostrado "muy satisfecho de la creación de esta cátedra, porque supone reforzar las relaciones que mantienen Navantia y la Politécnica, así como consolidar la colaboración en proyectos de alto nivel tecnológico". Sanjurjo ha remarcado la "multidisciplinariedad" que requieren los proyectos submarinos, "tan complejos como los espaciales. Utilizamos tecnologías de frontera, las más avanzadas", ha asegurado antes de añadir que "Cartagena cuenta con elementos de sobra para convertirse en un polo de tecnología submarina. El rector

de la UPCT, Alejandro Díaz, ha destacado que la cátedra será "un instrumento esencial para la formación de estudiantes, la potenciación de las actividades de posgrado, la realización de nuevos proyectos de I+D+i y la transferencia de conocimiento académico al mercado". Asimismo, Díaz ha manifestado que la Red de Cátedras, creada en 2012, "es hoy en día un proyecto consolidado y con unas grandes expectativas de crecimiento".

El director general de Universidades e Investigación, Juan Monzó, indicó por su parte la importancia "de vincular la enseñanza superior con las empresas, ligando conocimiento y tejido productivo" y felicitó a la UPCT por "seguir contribuyendo al crecimiento socioeconómico de la Región, poniendo a disposición de la sociedad tecnología puntera y todas las herramientas de las que dispone".

La UPCT cuenta con 17 cátedras de empresas, trece cátedras tecnológicas y cuatro de emprendimiento.



EL FUTURO YA NO ES LO QUE ERA

Ahora el futuro es otra cosa. Ahora el futuro es preparación. En un entorno capaz de potenciar tu desarrollo personal. A través de una enseñanza de vanguardia que incorpore prácticas innovadoras y garantice tu relación con las empresas, en el ámbito nacional e internacional. Ahora el futuro lo creas tú en cada momento. Cuando decides que quieres ser un profesional excelente formado en la UPCT. Cuando decides que quieres estudiar en la Universidad en la que residen la tecnología y la innovación. No esperes al futuro. Créalo tú.



AGÚ PUEDES VER nuestra oferta de Títulos de Grado para el curso 2015 / 2016



www.upct.es

Información

968 325 637 • 968 338 850 • jie@upct.es



Universidad Politécnica de Cartagena

Campus de Excelencia Internacional

TU FUTURO EMPIEZA HOY Y AQUÍ







## “La alcachofa ayuda a reducir el riesgo de cáncer por exposición al amianto”

El coordinador del grupo de trabajo sobre alcachofa de la Sociedad Internacional de Ciencias Hortícolas (ISHS), y docente de la Università della Tuscia Mario Augusto Pagnotta, se encuentra en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) para realizar una estancia investigadora de cuatro meses gracias a una ayuda de la Fundación Séneca para investigadores senior.

De la alcachofa, cuyo próximo congreso internacional volverá a celebrarse en el Sureste español en 2019, Pagnotta destaca sus propiedades antioxidantes,

su capacidad para prevenir la diabetes y reducir el colesterol y su efecto beneficioso para personas que han estado expuestas al amianto. “Se ha demostrado que la alcachofa ayuda a reducir el riesgo de desarrollar asbestosis», asegura.

El investigador agradece las posibilidades de los equipos de altas prestaciones, el secuenciador de genes con el que se están realizando caracterizaciones moleculares, del Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la Politécnica de Cartagena. “Está muy bien tener tantos laboratorios agrupados y compartidos

entre distintos grupos de investigación”, razona.

Pagnotta se ha incorporado al grupo de Genética y Biología Vegetal de la UPCT, en el que realizará junto a los investigadores Catalina Egea y Juan Antonio Fernández ensayos de estrés comprobando la resistencia de la alcachofa cultivada con aguas de mala calidad y en suelos con alta concentración salina. “La falta de agua es un problema global, pero especialmente acusado aquí”, señalan los docentes.

El profesor italiano continuará en los laboratorios de la UPCT el análisis de los datos recogidos durante el proyecto europeo Cynares, en el que también participó la UPCT, para caracterizar y conservar el germoplasma de las diferentes variedades de alcachofa. “Identificamos más de medio millar de genotipos que derivaron en la existencia de 174 poblaciones distintas”, explica el investigador. “Los nombres generan mucha confusión, porque hay variedades idénticas que se denominan distinto según el lugar de cultivo y otras que siendo diferentes se llaman igual”, añade.

“En Italia tenemos muchas variedades para el consumo fresco, pero en España el 70% de la producción se destina a la industria y prácticamente sólo se cultiva la alcachofa blanca de Tudela, adaptada a los requerimientos de la conserva”, detalla. “Murcia encabeza la producción nacional de alcachofa, siendo España el tercer productor mundial”, indica.

“En todo el mundo el consumo está decayendo porque el consumidor cada vez tiene menos tiempo para limpiar la alcachofa. Lo ideal sería desarrollar productos de cuarta gama, ya pelados”, señala Pagnotta en línea con una investigación sobre conservantes y antioxidantes de la UPCT.

## La Politécnica adecuará la zona oncológica pediátrica de la Arrixaca

El Colegio de Arquitectos y la Fundación Aladina premia la propuesta ‘Puntos’, que se adapta a las preferencias y edades de los pacientes

El jurado del concurso de ideas del Colegio de Arquitectos de Murcia y la Fundación Aladina para la adecuación interior de la zona de oncología pediátrica del hospital materno-infantil de La Arrixaca ha fallado premiar la propuesta ‘Puntos’ de los estudiantes y profesores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) María Pérez, David Hernández, José María López y Edith Aroca.

Seleccionado entre otros once proyectos, el de los alumnos y docentes de la Politécnica “inundará con una nube de puntos los pasillos y habitaciones de la planta”, avanza la estudiante María Pérez. La intervención, en apariencia abstracta, permitirá a los pacientes que descubran dibujos escondidos a partir de unir con textiles los puntos de similar color. “Será un reto para los pacientes y un aliciente para hacer lo más agradable posible su estancia”, explican los profesores José María López y Edith Aroca.

Los menores podrán escoger si decoran su habitación uniendo los puntos y si optan por uno u otro dibujo según el color de los puntos elegido, una versatilidad que ha destacado el jurado del concurso, además de la facilidad de aplicación de la idea y su contemporaneidad. “En la planta hay menores de 0 a 18 años y sus gustos e intereses varían mucho”, comenta María Pérez, quien ya



centró su Trabajo Final de Grado en una temática similar.

Los arquitectos de la UPCT, premiados con 2.500 euros, preparan ya la ejecución del proyecto,

que con un presupuesto máximo de 15.000 euros asumirá la Fundación Aladina, que trabaja con menores enfermos de cáncer y con sus familias durante sus estancias hospitalarias.



Permitirá integrar la huerta y mitigar el cambio climático

## Investigadores Agrónomos recuperarán los meandros abandonados del Segura

Investigadores de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) recuperarán los meandros abandonados del río Segura a su paso por el Rincón de Beniscornia, en la ciudad de Murcia. La actuación se enmarca en un plan medioambiental que se centrará en las motas y márgenes del cauce del río, un espacio ambiental muy deteriorado.

La actuación permitirá integrar huerta, paisaje, servicios ecosistémicos, como captura de CO<sub>2</sub>, control de inundaciones y otras actuaciones encaminadas a mitigar el cambio climático.

Se trata de una experiencia piloto de buenas prácticas de paisaje y ambientales que podrán

aplicarse a otros tramos del río, incluso a otras ciudades con características y problemática similar.

Los investigadores tienen previsto convertir ese espacio en huertos de ocio, espacios verdes con una gran diversidad de flora autóctona, espacios de sombra, de juegos, de deporte, educativos, turísticos y culturales, explica el director del proyecto, Jesús Ochoa, del departamento de Producción Vegetal.

Esta actuación está incluida en el emblemático proyecto 'Murcia Río' que pretende potenciar este espacio rural y urbano.

Este proyecto se integra en un plan de recuperación ambiental y paisajística que impulsa el

ayuntamiento de Murcia para el margen izquierdo del río Segura, en las pedanías de La Raya y Rincón de Beniscornia.

En este proyecto participan los profesores del departamento de Producción Vegetal Josefina Contreras, Encarnación Conesa, María José Vicente, Juan José Martínez, Juan Fernández, Arantxa Aznar y Juan Esteva, dirigidos por Jesús Ochoa.

Los investigadores de la Escuela de Agrónomos han visitado esta mañana el lugar invitado por el concejal de Urbanismo, Medio Ambiente y Huerta de Murcia, Antonio Navarro Corchón. En la visita han participado también profesores de la Universidad de Murcia, la Asociación ANSE para marcar las líneas del plan.



## Un jardín vertical para oxigenar la oficina

Tradicionalmente se ha pensado que tener muchas plantas en un lugar cerrado podía ser contraproducente para la calidad del oxígeno de la estancia. Sin embargo, investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) como Jesús Ochoa, del Área de Producción Vegetal están demostrando todo lo contrario al ubicar un jardín vertical en la sede de Telenatura, también en la Universidad.

Según el docente, este tipo de jardines pueden tener capacidad de biofiltro, es decir, que purifican el aire de la oficina. Para ello se apoyan en varios estudios que determinan que las plantas de interior mejoran la calidad del



aire y el estado de ánimo de las personas.

"Las plantas durante el día liberan oxígeno y secuestran CO<sub>2</sub>", añade el docente de la UPCT que aclara que ese CO<sub>2</sub> es precisamente el que la vegetación necesita para poder hacer la fotosíntesis. "Cuando estamos en

una oficina cerrada es necesario ventilarla para regenerar el aire y expulsar ese CO<sub>2</sub>, pero si tenemos plantas ellas pueden ayudar en esa tarea", apunta.

Y es que, según añade, hay determinados elementos en una oficina que pueden contaminar el ambiente debido a lo que ge-

"Las plantas eliminan los contaminantes del aire"

neran como son las impresoras y los ordenadores. "Las plantas son un filtro de prevención de la salud pública", asegura.

De momento están realizando este experimento con la colaboración de Telenatura. En el jardín vertical que han instalado y al que han automatizado el riego, han plantado variedades autóctonas como el helecho o el ficus cumula.

No descartan extender esta práctica por otros edificios y zonas de la universidad para favorecer la autoestima de los trabajadores y oxigenar el ambiente.



# La Casa del Niño, más cerca de la rehabilitación

Los alumnos del Máster de Patrimonio Arquitectónico utilizan modernas tecnologías para detectar las patologías de los edificios

La Escuela de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) expuso en su entrada principal parte de la documentación gráfica generada por los estudiantes de la asignatura de Documentación del Máster en Patrimonio Arquitectónico en los últimos años, en la que se analizan edificios singulares con modernas tecnologías como la fotogrametría digital.

La exposición muestra la evolución técnica y la cada vez mayor complejidad de los proyectos. Este año, los alumnos han utilizado por sí mismos el láser escáner para detectar las patologías en uno de los pabellones en desuso de la Casa del Niño, obra de Víctor Beltrí y Lorenzo Ros catalogada como BIC, y han propuesto soluciones para su rehabilitación, lo que permitiría al colegio trasladar allí las clases que ahora se dan en aulas prefabricadas.

“Estaríamos encantados de aportar nuestro trabajo como base de una intervención”, asegura Josefina García León, coordinadora de la asignatura. “Toda rehabilitación debe comenzar con una documentación como la que nuestros alumnos ya han hecho”, indica el también profesor Miguel García Córdoba.

Los estudiantes, que en años anteriores documentaron otros

edificios singulares de Cartagena como la Casa Dorda o la iglesia de San Diego, toman fotografías y mediciones con métodos precisos y no invasivos, tanto de última generación, como las estaciones totales, como cintas métricas de toda la vida. Asimismo, realizan investigación histórica y rescatan planos de los archivos.

El meticuloso trabajo se realiza en grupos que se reparten las diferentes zonas de inmueble. “Hay que aprender a trabajar en equipo y a leer las mediciones de otros en un lenguaje internacional”, apunta el docente Manuel Ródenas.

El Máster de Patrimonio Arquitectónico cuenta cada año con numerosos estudiantes internacionales, especialmente italianos, pero también dominicanos y argelinos lo han cursado en los últimos cursos. “La comparación con alumnos extranjeros pone de relieve la gran preparación global de los titulados de la Escuela de Arquitectura y Edificación de la UPCT”, señala García León.



# La Geogebra, en unas jornadas de innovación docente

Doce profesores del Departamento de Matemática Aplicada y Estadística participan en las primeras jornadas de experiencias e innovación docente en Estadística y Matemáticas que se celebran en Úbeda.

Los profesores de la UPCT presentan ponencias sobre Geogebra.

Las jornadas están organizadas por el Centro Asociado de la UNED de Úbeda, el departamento de Matemática Aplicada de la UPCT y la Universidad de Jaén.



## “El Máster más completo”

La calidad del Máster en Patrimonio Arquitectónico de la UPCT atrajo al alumno de Talavera de la Reina (Toledo) Jaime Fernández, que lo cursó el año pasado. “Fue el Máster más completo que ví”, asegura. El estudiante, que como Trabajo Fin de Máster documentó el patrimonio de la basílica de su localidad, Nuestra Señora del Prado, ahora desarrolla una beca de investigación en

la Escuela.

“Gracias al láser escáner pudimos medir la cúpula del templo”, resalta. Tras la publicación de artículos científicos sobre su investigación, el alumno entregará al museo de la basílica la documentación. “El objetivo es aportar conocimiento”, subraya.

## Un software de enseñanza matemática

GeoGebra es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades. Es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas. Permite el trazado dinámico de construcciones geométricas de todo tipo así como la representación gráfica, el tratamiento algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, sus derivadas o integrales.



## Investigadores hidráulicos diseñan un sistema para reducir las inundaciones

Juan García Bermejo y Luis Castillo proponen la instalación de rejas de fondo en los cauces fluviales

Una reja de barras longitudinales a la corriente en el fondo de los cauces es la solución ideada y testada por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) para captar los caudales de avenidas sin arrastrar grandes sedimentos. El agua filtrada a través de las rejas sería reconducida hacia balsas para su aprovechamiento, reduciendo el riesgo de inundaciones.

La tesis del profesor Juan García Bermejo, dirigida por Luis Castillo, responsable del Laboratorio de Hidráulica de la UPCT, ha estudiado en los canales de experimentación de la Politécnica el tamaño, inclinación y espacio entre las barras propuestas para bloquear sólidos de más de 15 centímetros sin que se obstruya la corriente.

"Sistemas similares de captación de fondo son muy utilizados

en ríos de alta montaña, de hecho se les denomina tomas tirolesas, caucasicas o andinas, pero no se han usado hasta ahora en cuencas semiáridas como la nuestra, donde se utilizan muros tipo presa o azud para derivar la corriente", explica García Bermejo.

"La reja evitaría que tras las avenidas se acumulen grandes sedimentos en los azudes, ya muy colmatados", indica el autor de la investigación. "El lavado de sedimentos para su limpieza es inviable debido a la escasez de agua", añade.

La tesis doctoral se ha llevado a cabo con los novedosos equipos para estudios hidráulicos de la UPCT, que incluyen una infraestructura para el estudio de sistemas de captación en zonas semiáridas, utilizando cámaras de alta velocidad, medidores de velocidad instantánea tipo do-

pler y de presión. El laboratorio, que recibió fondos de la Fundación Séneca para su construcción y equipamiento, también cuenta con un desarenador con el que los investigadores proseguirán las indagaciones para minimizar el arrastre de sedimentos.

El tribunal que juzgó la tesis propuso por unanimidad la calificación de sobresaliente con mención 'cum laude' y estuvo conformado por profesores de las Universidades Politécnicas de Madrid, Valencia, Cartagena y de las Universidades de La Coruña y de Castilla-La Mancha.

Las investigaciones del equipo dirigido por Luis Castillo han tenido repercusión internacional, siendo incluidas en el manual técnico de la Agencia Federal de Gestión de Emergencias de Estados Unidos y utilizadas para la remodelación de presas en Ecuador.



## Detectan en almendras y nueces propiedades que favorecen el envasado

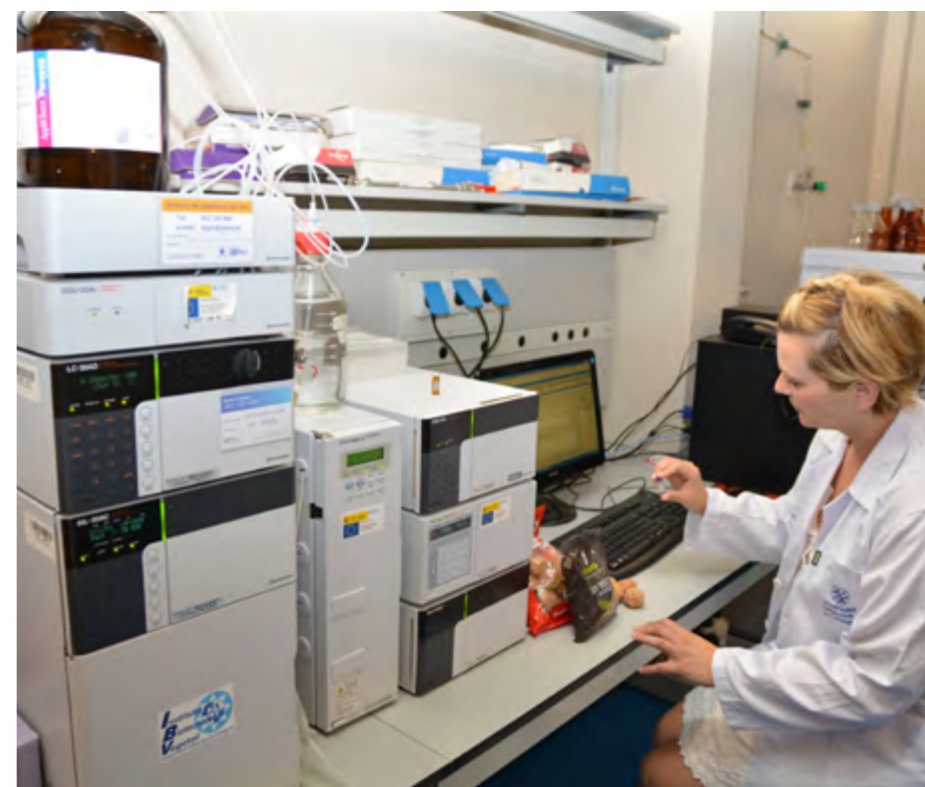
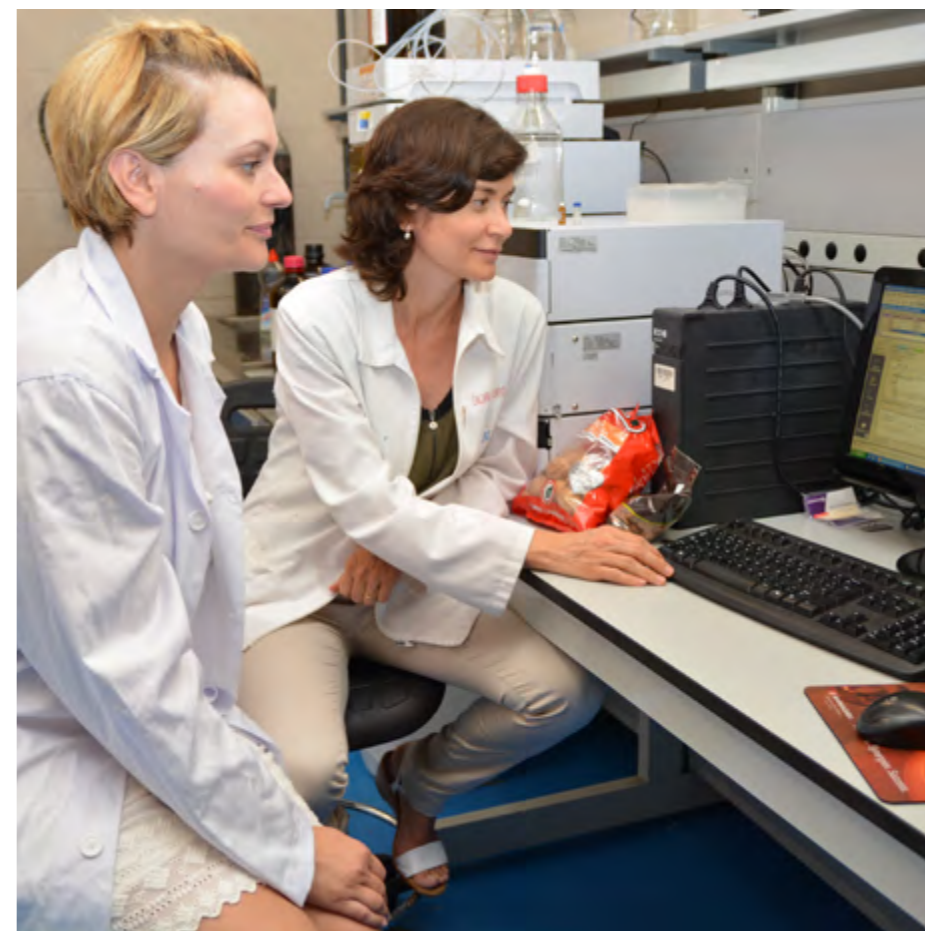
La tesis doctoral de la ingeniera agrónoma de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Ana María Carrasco del Amor, ha identificado y cuantificado los fitoprostanos en almendras y nueces, unos compuestos que "son marcadores útiles del estrés oxidativo del producto". El perfil de los fitoprostanos varía en función de la variedad, condiciones de cultivo, tipo de envasado, conservación y procesado, avanza la investigadora.

Su investigación, dirigida por la doctora y profesora de la UPCT, Encarna Aguayo Giménez y el doctor Ángel Gil Izquierdo, del CEBAS-CSIC, será de utilidad para conocer las variedades y condiciones óptimas de envasado, conservación y procesado térmico que la industria realiza para mantener la calidad de estos productos", explica Aguayo.

"Los fitoprostanos son sugeridos como biomarcadores del grado de degradación oxidativa en almendras, cuando se usa un tratamiento térmico moderado o intenso" comenta Carrasco, nueva doctora por la UPCT.

Esta tesis doctoral centrada en frutos secos es la primera, a nivel internacional, que investiga los fitoprostanos en almendras y nueces. Estos compuestos, cuyos patrones han sido facilitados por la Universidad de Montpellier, no se habían identificado hasta comienzos de este siglo.

Es la primera tesis internacional que investiga fitoprostanos en frutos secos







## La pasteurización con microondas lineal mejora la calidad de los batidos de tomate

La tesis doctoral de la iraní Mitra Arjmandi en el Instituto de Biotecnología Vegetal de la UPCT ha demostrado que este tratamiento térmico es más rápido

La pasteurización mediante un tratamiento térmico intenso y corto mejora la calidad de los batidos de hortalizas. Esta es la principal conclusión de la tesis doctoral que la investigadora iraní Mitra Arjmandi ha realizado en el grupo de Postrecolección y Refrigeración (GPR) y en el Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

La investigación se ha centrado en el efecto en batidos de tomate de su calentamiento a alta potencia (hasta 3.600 vatios y 90 grados) en periodos cortos, de 35 segundos, en un nuevo microondas en continuo. "Los ensayos se han realizado en un prototipo de horno semi-industrial, que cuenta con un sistema de vaivén para homo-

geneizar la temperatura", detalla el director del IBV, Francisco Artés Calero, que ha dirigido la tesis junto a Encarna Aguayo.

Los resultados han demostrado que este tratamiento térmico, más rápido que el utilizado hasta ahora por la agroindustria, mejora la calidad del producto ya que mantiene en mayor medida su viscosidad y su color original gracias a la extracción de licopeno, un compuesto bioactivo. Los batidos así pasteurizados retienen una mayor cantidad de vitaminas y en ellos se reduce más la actividad enzimática y el desarrollo microbiano, consiguiendo en resumen una mayor calidad funcional, sensorial y microbiológica.

"Los batidos de hortalizas

("smoothies", en inglés) son alimentos innovadores muy saludables, ricos en compuestos bioactivos, hacia los que se encamina la industria", explica Aguayo. Los investigadores en Postrecolección y Refrigeración de la UPCT, además de con tomate, están trabajando en el desarrollo de nuevos batidos de brócoli y remolacha.

La autora de la tesis, que ha investigado en la Politécnica de Cartagena durante tres años y medio, se reincorporará ahora a su trabajo como docente en la Universidad de Teherán. "He aprendido muchísimo y les estoy muy agradecida a mis compañeros del GPR y del IBV por su ayuda", destaca en inglés Arjmandi, que conoció la UPCT a través de colegas iraníes.

## Estudian los efectos de contagio espacial en el gasto municipal

Las primeras dos tesis desarrolladas por el grupo en Métodos cuantitativos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), reconocido como de excelencia por la Fundación Séneca, que se van a defender este verano recogen el enfoque espacial de sus investigaciones. Tratan la importancia de la geografía en la localización de las empresas y los efectos de contagio en el gasto de los municipios colindantes.

Para esta última tesis, realizada por Pedro José Martínez y codirigida por los doctores Fernando López y Juan Gabriel Cegarra, se ha analizado el gasto municipal de todos los ayuntamientos españoles de más de 5.000 habitantes

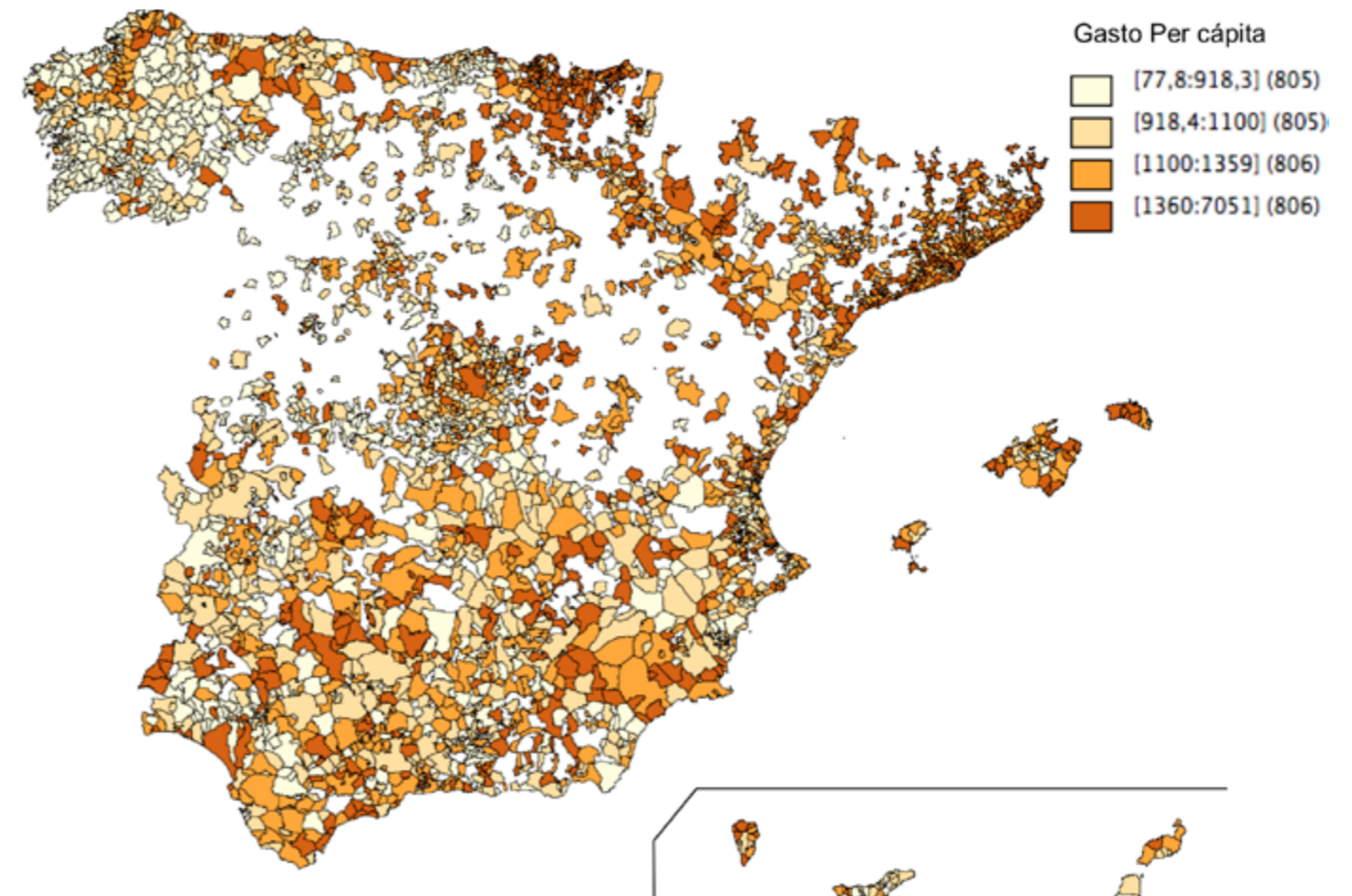
durante varios años y la distribución de las distintas partidas presupuestarias. El trabajo ha sido aceptado para su publicación la revista 'Annals of Regional Science', una de las revistas internacionales más prestigiosas en Ciencia Regional.

"El nivel de gasto de los municipios está relacionado con el de los municipios de su entorno porque los ciudadanos se fijan en los servicios prestados por los municipios próximos y exigen a sus gobernantes similares servicios", explica Fernando López.

"Al mismo tiempo, los gestores municipales tienen en cuenta los gastos que se realizan en los municipios de su entorno y utilizan

"El nivel de gasto está relacionado con los municipios de su entorno"

los presupuestos de forma estratégica, de tal forma que si por ejemplo en localidades próximas se realizan fuertes gastos en cultura y recreación el propio municipio invierte sus presupuestos en otras partidas porque sabe que sus ciudadanos disfrutará de los servicios que ofrecen los municipios del entorno", concluye.





# Reduce el tamaño y mejora el alcance de los identificadores de las bolsas de sangre

El Trabajo Fin de Máster de Eva María Ortiz ha optimizado las antenas de las etiquetas RFID, duplicando su alcance con dimensiones un tercio menores

La ingeniera telemática y máster en Telecomunicación Eva María Ortiz ha logrado con su proyecto final de posgrado mejorar notablemente las prestaciones de las antenas integradas en las etiquetas de las bolsas de sangre, posibilitando que su identificación sea mucho más rápida y fiable.

El Trabajo Fin de Máster de la estudiante de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) contribuye a mejorar la trazabilidad y seguridad de las transfusiones y agiliza la gestión de la sangre almacenada. También evita la colocación de aislantes junto a la antena, como los que se utilizan en los dorsales inteligentes de pruebas deportivas.

La investigación, que ha dirigido el profesor Alejandro Álvarez Melcón, ha optimizado el rendimiento de las etiquetas RFID (Radio Frequency Identification) con diversos tamaños de antena. "Hemos triplicado el alcance con las dimensiones que se utilizan actualmente y lo duplicamos con antenas de proporciones un tercio más pequeñas, lo que reduce su coste", resume el docente.

"Las antenas reciben la señal de radiofrecuencia del lector y activan un chip que emite la identificación con la información sobre la sangre", explica la alumna. "El problema es que la sangre puede absorber la radiación y desintonizar la antena, por lo que hasta ahora el lector sólo era eficaz colocándose a entre 30 y 40 centímetros. Con nuestra antena se pueden detectar



los identificadores hasta metro y medio, lo que posibilita la lectura de muchas más bolsas al mismo tiempo", argumenta.

"Partimos de las antenas existentes en el mercado y las propuestas por la comunidad científica y las fuimos optimizando introduciendo y doblando unos dipolos entre dos placas metálicas", detalla Ortiz. "Fue todo un logro que las mediciones realizadas en la cámara anecoica de la UPCT coincidiera exactamente con las simulaciones que Eva había realizado", destaca su director.

La alumna, de 24 años y de Molina de Segura, está ahora codirigiendo un Trabajo Fin de Grado para mejorar las antenas de identificación de los tubos de sangre.

La estudiante ha destacado como becaria de la Cátedra Telefónica-UPCT al ser seleccionado su proyecto de una nueva arquitectura operativa para la utilización de Android desde dispositivos virtuales conectados en la nube como finalista nacional del programa de emprendimiento Talentum Startups.



## ¿Son viables las centrales geotérmicas?

El alumno italiano Genaro Sepede del programa doctoral en Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha realizado para su Trabajo Fin de Máster (TFM) un estudio, premiado durante el reciente XX Congreso de Dirección e Ingeniería de Proyectos, para conocer el comportamiento de los yacimientos geotérmicos cuando se instalan pozos de extracción e inyección para su explotación.

El trabajo de Sepede "permite conocer la viabilidad de las explotaciones geotérmicas", explica su director, Salvador Gómez Lopera. "Hasta ahora, los cálculos no tenían en cuenta el impacto de los pozos. Por primera vez se ha resuelto este problema en

el estudio en tres dimensiones.

"Conocer el comportamiento del subsuelo es esencial para saber dónde instalar las centrales geotérmicas", argumenta el autor del trabajo, cuyo país es pionero en la explotación de este tipo de energía. "En Cartagena hay que descender hasta más de 3.000 metros de profundidad para alcanzar gradientes de 250 grados, pero en zonas de Italia e Islandia se hallan a 80 metros de la superficie", añade.

Sepede ha estudiado en la Politécnica de Cartagena gracias al programa de becas para estudios de posgrado entre el Instituto Nacional de Previsión Social de Italia (INPS) y el Campus de Excelencia Internacional Mare Nostrum. Este curso son 40 los italianos que realizarán algún máster en la UPCT.

"Conocer el comportamiento del subsuelo es esencial para saber dónde instalar las centrales"

dos dimensiones", señala el investigador, que ya piensa en la complejidad numérica que supondrá el siguiente reto, realizar



# La alarma que alerta de avenidas

La herramienta previene los aumentos de caudal y su peligrosidad en función de las precipitaciones y las características del suelo

La estudiante, ya titulada, del Máster de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Dorota Nowicz, ha desarrollado durante su trabajo final de posgrado un sistema de alerta temprana para prevenir avenidas en la cuenca del Segura.

La herramienta predice el caudal que transitará por el cauce del río en función del pronóstico de lluvias en un modelo que tiene también en cuenta las características del suelo. "Ampliando la investigación podríamos anticipar los posibles daños que generaría una avenida provocada por episodios de lluvias torrenciales", explica el profesor Antonio Viguera Rodríguez, que codirigió el trabajo junto a Luis Altarejos.

"El modelo se preparó para el tramo del Guadalentín aguas arriba del embalse de Puentes, pero se podría ampliar a toda la cuenca", comenta la autora del trabajo, que presentó su investigación en el reciente seminario de la Red de Laboratorios de Hidráulica de España celebrado en la Politécnica de Cartagena.

Dorota, de nacionalidad polaca, llegó en 2014 a Cartagena como estudiante Erasmus y es actualmente becaria de la Cátedra Hidrogea-UPCT y está trabajando



El modelo se preparó para un tramo del Guadalentín, pero se puede extender a toda la cuenca

en las oficinas de Emuasa en un panel de aguas no registradas y buscando cómo utilizar la energía de la corriente del agua para cargar móviles. "Pude presentarme a la oferta de la Red de Cátedras como cualquier otro

estudiante", recuerda. "En Cartagena y Murcia me siento como en casa. La gente siempre me ha ayudado y nunca me he sentido sola", destaca la joven ingeniera, que espera poder quedarse en la Región o bien trabajando o bien realizando el doctorado.

"Me gusta mucho la manera de enseñar de la UPCT, la actitud y cercanía de sus profesores, que me dedicaron más tiempo cuando no hablaba bien español e hicieron que el idioma no fuera un problema, y cómo aplican la informática en Ingeniería Civil. Todo lo que he aprendido de programación lo estoy aplicando ahora en Emuasa", relata.



# Toda la

INFO Universidad Politécnica de Cartagena Campus de Excelencia Internacional

en los boletines del Servicio de Comunicación





## Un alumno reconstruye en 3D el sótano de la Escuela de Industriales

Otros estudiantes continuarán el modelado del edificio para posibilitar una visita virtual completa que permita la localización de aulas, departamentos y servicios

Las técnicas 3D ayudarán a los visitantes a orientarse en el vasto edificio que acoge la Escuela de Industriales de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). El alumno Francisco Javier Martínez Abellán ya ha realizado, para su Proyecto Final de Carrera en Ingeniería Industrial, el modelado completo del sótano ofreciendo recorridos virtuales que permiten localizar las distin-

tas aulas así como el servicio de reprografía y el aula de estudio ubicados en dicha planta.

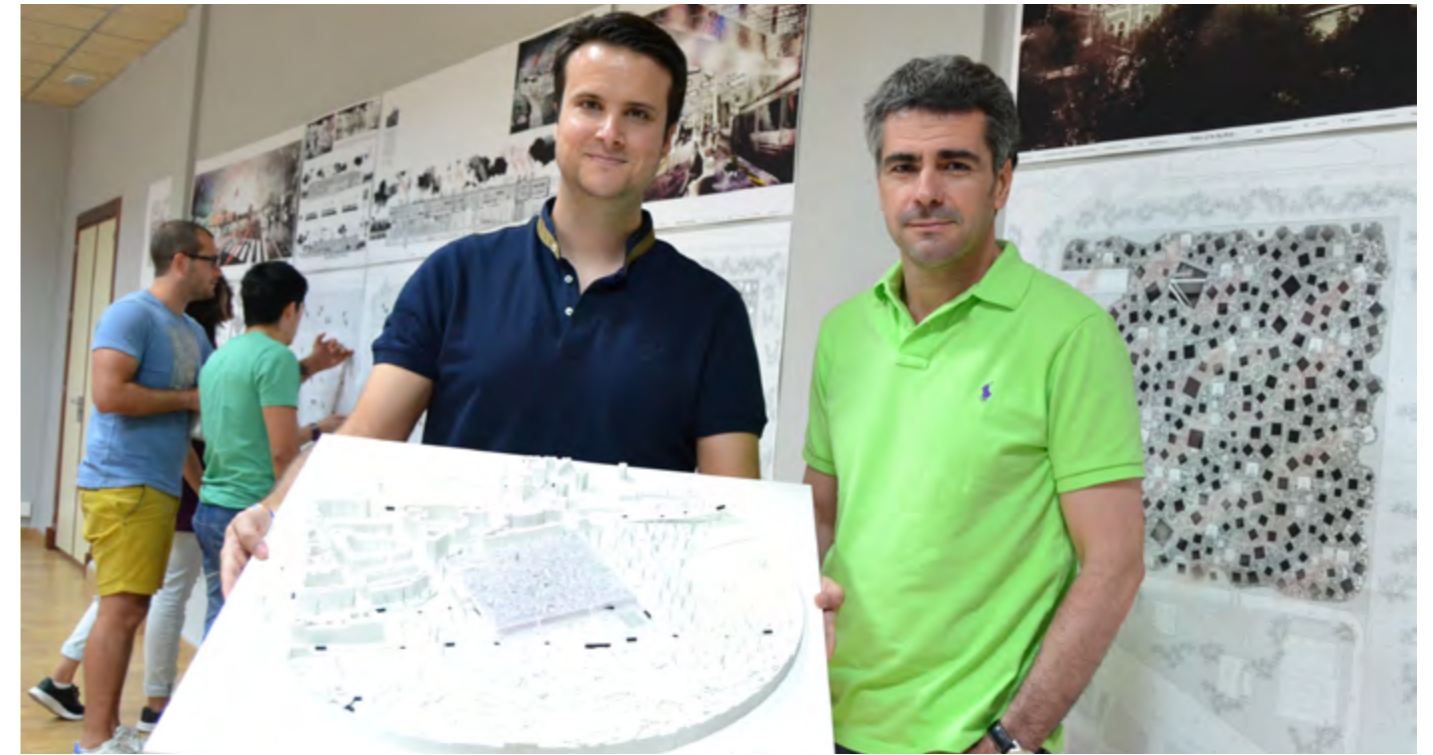
A partir de las mediciones realizadas con láser, el estudiante ha reconstruido en tres dimensiones las 15 aulas, el servicio de reprografía y el espacio central y los pasillos del enorme sótano, incluyendo todas las piezas y accesorios del mobiliarios.

“Pese a la apariencia fotográfica, conseguida añadiendo texturas de fotos reales y aplicando efectos de luces, toda visita virtual se ha creado desde cero”, resalta el nuevo ingeniero industrial de la Politécnica.

Este trabajo forma parte de un proyecto dirigido por el profesor del departamento de Expresión Gráfica Julián Conesa para conseguir el modelado 3D del resto

de plantas del antiguo Hospital de Marina, pues la intención de la Escuela de Industriales es colocar pantallas táctiles tanto en el acceso norte como en el acceso sur del edificio desde las que podrán realizarse los recorridos virtuales a las distintas dependencias para que nadie se pierda. La visita virtual, y por tanto la localización de las dependencias podrá realizarse también desde cualquier dispositivo móvil.

El objetivo es conseguir el modelado en 3D del antiguo Hospital de Marina



## El AVE como integrador de barrios degradados

El Trabajo Final de Alberto Moreno plantea una ampliación de la estación que diluye los límites entre el Ensanche y Los Mateos

El nuevo arquitecto por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Alberto Moreno propone en su Trabajo Final de Grado utilizar la llegada del AVE a Cartagena para integrar los barrios del este de la ciudad mediante una ampliación de la actual estación de ferrocarril y la remodelación de su entorno.

“Actuar en la Estación se contempla como una oportunidad para resolver los problemas del centro, lo cual parece mejor que trasladarla a la zona de Mandarache”, defiende el alumno ya titulado en alusión al emplazamiento escogido por Adif como destino del tren de alta velocidad.

El proyecto del estudiante gira en torno a un intercambiador de transporte, en el que convivirían pasajeros del AVE, de los trenes

convencionales, de autobuses y de taxis al tiempo que “favorecería nuevas formas de movilidad, la nueva estación estaría equipada con zonas para fomentar el servicio de vehículos compartidos a través de aplicaciones como ‘Bla Bla car’, con instalaciones que facilitarían el uso de bicicletas y coches eléctricos”, explica Moreno.

La nueva estación estaría conectada por una plataforma con la carretera de La Unión, de este modo se podría salvar la actual diferencia de alturas y se diluirían las barreras físicas entre los barrios del Ensanche y Los Mateos. Para ello, también sería preciso reconverter el primer tramo del FEVE consiguiendo que su trazado fuera permeable, “el soporte de sus vías habría de ser, en esta zona, similar a los de los tranvías, que no bloquean el paso”, ejemplifica el estudiante de la Escuela de Arqui-

tectura y Edificación.

El trabajo, dirigido por el profesor de la UPCT Pedro García Martínez, también contempla el soterramiento de las vías desde el puente de Torreciega, para “permitir la expansión natural de la ciudad hacia el Este”. En los suelos liberados se plantarían árboles para crear un gran pulmón urbano que en este caso estaría conectado, incluso, con la vía verde del barrio Peral.

El nuevo edificio sería de grandes dimensiones, pero dialogaría con la estación histórica “retranqueándose respecto de su fachada principal, sin superarla en altura, manteniendo una relación de respeto”, comenta el ya arquitecto. Una “cubierta habitada” y una nueva plaza pública que se convertiría en un referente visual para estos barrios.



# Alumnos optimizan tubos de escape de Turbokit con límite de emisión

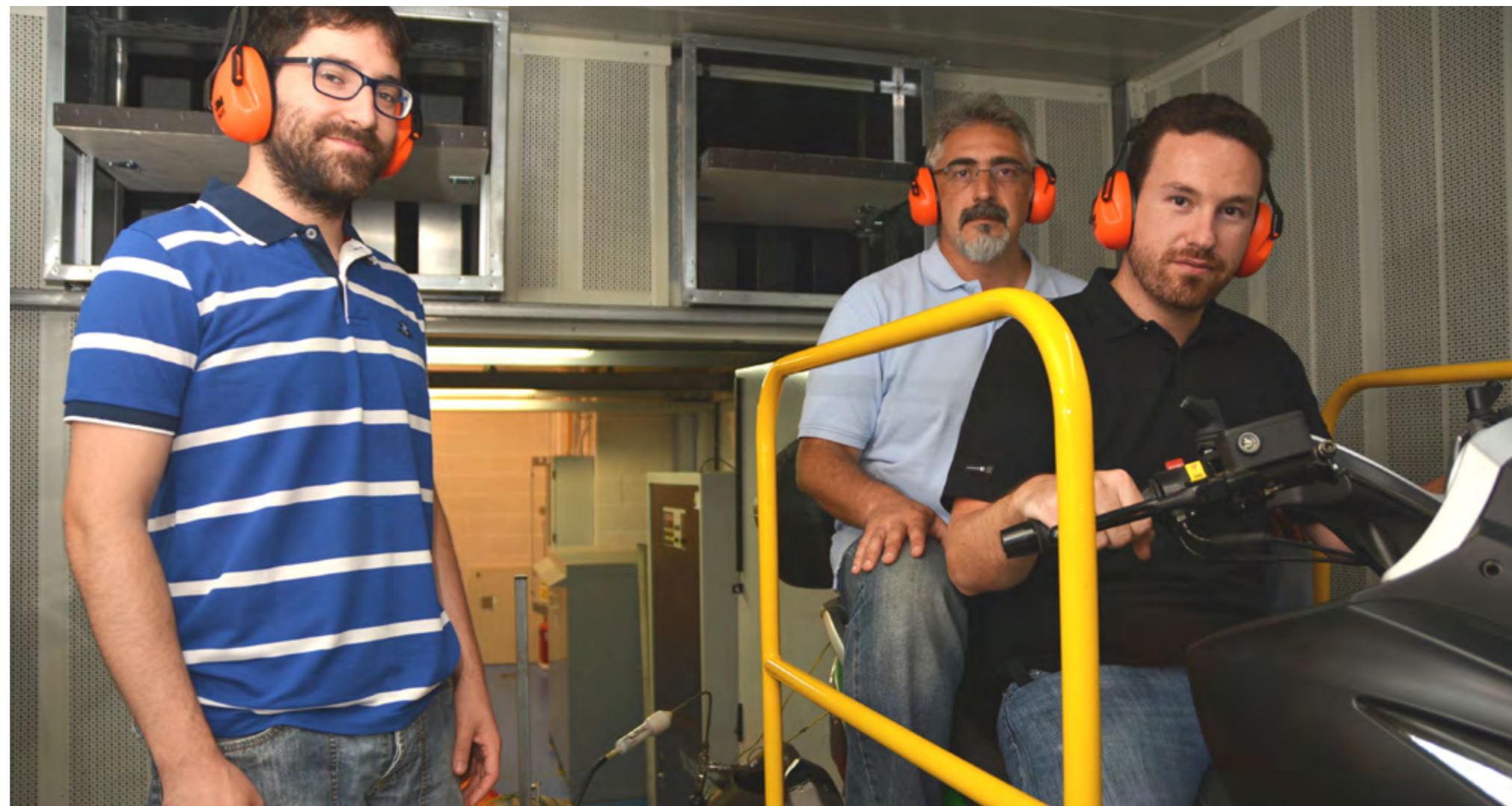
La UPCT cuenta con el único laboratorio de la Región donde se pueden realizar las mediciones que exige la nueva normativa europea

**D**os estudiantes de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Cartagena han dedicado su Trabajo Final de Carrera (TFC) a probar una moto. En concreto, a modelar la termo-fluidodinámica de un motor variando la forma constructiva del tubo de escape para obtener más potencia sin sobrepasar el nuevo límite de emisiones y a poner en marcha el banco de pruebas, único en la Región, que ha hecho posible que la compañía murciana Turbokit teste sus escapes antes de homologarlos en el laboratorio de la UPCT.

“La empresa nos pidió un diseño de escapes de sustitución que optimizase sus prestaciones y superara las nuevas pruebas de homologación Euro3”, explica el profesor Francisco Vera, del grupo de investigación en Modelado de sistemas térmicos y energéticos.

“Dimensionamos el escape y el catalizador, incluyendo la proporción y cantidad de metales nobles, para que cumplieran la normativa de control de emisiones”, detalla el alumno ya titulado Daniel Albaladejo Hernández, que se inició en el perfilado de escapes con el equipo de competición Moto UPCT.

“Cada vez hay más restricciones, no solo de potencia y ruido, ahora también de emisiones, por lo que poder hacer las pruebas en Cartagena nos permite ir mucho más seguros a la homologación. Antes íbamos a ciegas”, cuenta Francisco José Martínez, gerente de Turbokit, una empre-



sa familiar con 50 años de trayectoria que exporta al resto de Europa, Japón y Estados Unidos la mitad de su producción. “Hasta ahora no teníamos cómo medir el ciclo completo de emisiones. Con el banco de pruebas de la UPCT vamos a poder combinar sus conocimientos tecnológicos con con nuestra experiencia”, añade.

El TFC de otro estudiante de la Politécnica, Miguel Ángel Gonzá-

lez Pozo, ha permitido implementar el sistema de control y medición de este banco de pruebas, desarrollado bajo la dirección del profesor José Hernández Grau, del grupo de investigación en Ingeniería Térmica y de Fluidos, y su adaptación a la medición y análisis de los gases de escape, para lo que ha contado con la asistencia del investigador Juan Carlos Molina, del grupo de investigación en Automatización y Control Inteligente.



“Cada vez hay más restricciones de potencia, ruido y emisiones”

Las pruebas se han realizado en el Laboratorio de Investigación en Sistemas para Vehículos financiado con fondos Feder

Los primeros escapes de Turbokit modelados por la UPCT y ya homologados por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) se realizaron para una Yamaha T-Max de 530 centímetros cúbicos y una Kawasaki J300, consiguiendo mejoras de potencia de hasta 5 caballos en los niveles de velocidad más frecuentes y con un bajo régimen de emisiones y ruido. “Cada modelo tiene sus particularidades en las emisiones, por lo que el mo-

delado es distinto para cada escape”, indica Hernández Grau, que ha dirigido los dos trabajos finales de los alumnos.

El banco de pruebas se encuentra en el Laboratorio de Investigación en Sistemas para Vehículos (SiVeLab) financiado con fondos Feder de la UE y ubicado en el centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CEDIT) de la UPCT, en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo. La puesta en

marcha del banco de rodillos de ensayos de motocicletas recibió financiación europea EEA Grants para un proyecto del CDTI (Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial). En este laboratorio de la UPCT, también se realizan ensayos con motores de camiones y sistemas de propulsión con motor térmico y eléctrico.



# Expertos en nanopartículas fabrican células fotovoltaicas más eficientes

Se pone en marcha en el ELDI un laboratorio de Energías Renovables en el que un arquitecto también crea dispositivos piezoeléctricos para generar energía en los edificios

**E**l Edificio de Laboratorios de Investigación (ELDI) de la Politécnica de Cartagena cuenta desde este verano con un nuevo espacio en plena ebullición de ideas innovadoras. Doctorandos en Energías Renovables de la UPCT están investigando bajo la dirección del profesor Salvador Gómez Lopera nanopartículas dispersas para la fabricación de células fotovoltaicas y materiales piezoeléctricos.

Para probar estas nanopartículas, el ingeniero técnico industrial José María López ha diseñado y puesto en marcha una máquina automatizada de fabricación de electrodos y contraelectrodos para células solares sensibilizadas por colorante o punto cuántico, con las que se espera alcanzar "un rendimiento de entre el 40 y el 50% de la que energía que recibe, frente al 20% que consiguen las mejores células de silicio", explica el investigador.

También sobre nanopartículas dispersas trabaja otro doctorando, Juan Manuel Mariñoso, buscando generar energía fotovoltaica a partir de la reacción a la luz del dióxido de titanio dopado con praseodimio, una de las composiciones con las que están trabajando ahora. "El objetivo es mejorar el rendimiento de la conversión fotovoltaica y la relación coste/rendimiento", señala el joven estudiante del programa de Máster y Doctorado en Energías Renovables de la UPCT que, entre otros métodos, está utilizando difracción de rayos X para la caracterización a nivel atómico de

la estructura cristalográfica de estos nuevos materiales mediante técnicas complejas de cálculo computacional."

En el laboratorio de Nanopartículas y Dispersiones ha comenzado igualmente a investigar un alumno con una formación previa bien distinta. El arquitecto Alejandro Albero está sintetizando nanopartículas de zinc y óxido de zinc para su empleo en la fabricación de electrodos, almacenamiento de energía eléctrica (baterías) y colectores piezoeléctricos de producción de energía eléctrica. Estos materiales servirán para fabricar dispositivos con aplicación en edificios, como láminas flexibles

Ponen en marcha una máquina automatizada de electrodos

acopladas a puertas y ventanas que producirán electricidad por presión en la superficie del dispositivo aprovechando el efecto piezoeléctrico, que se manifiesta al ejercer sobre el material una fuerza mecánica que orienta las moléculas del mismo polarizando su superficie. Estos dispositivos funcionarán accionados por los usuarios del edificio durante su actividad cotidiana.



# La Región duplica el número de ingenieros industriales

**L**a Escuela de Ingeniería Industrial de Cartagena tituló a 663 ingenieros industriales entre 2003 y 2014, periodo en el que el número de ingenieros industriales colegiados en la Región se incrementó en 302 personas, según los datos expuestos por Luis Manuel Tomás Balibrea, profesor de la Universidad de Murcia y ex decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia, durante el XX Congreso Internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos.

Murcia destaca así por ser una de las regiones en las que más creció el número de ingenieros industriales titulados y colegiados, con una relación entre el incremento de egresados y el de colegiados del 46% en dicho periodo. Porcen-

taje que duplica la media estatal, de tan solo el 21% en el mismo periodo, en los Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales de España. Tomás Balibrea lamenta el escaso porcentaje de colegiación de los ingenieros industriales.

La ponencia de Tomás Balibrea, presidente de la Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales de España, resalta la caída de las colegiaciones en la última década, pese a que la legislación actualmente vigente exige estar colegiado para ejercer la profesión de ingeniero. "Existe la sensación de que solo precisan estar colegiados aquellos ingenieros que se dedican al ejercicio libre de la profesión, diseñando proyectos o dirigiendo obras que precisan visado. Y se olvida que

ejercer la profesión es también trabajar en una empresa contratado como ingeniero. El que tan solo el 20% de los ingenieros industriales egresados entre 2003 y 2014 estén colegiados, junto a que, pese a la recuperación de la situación económica, el número total de colegiados a nivel nacional no haya parado de descender desde el año 2010, aún a pesar del cada vez mayor número de nuevos ingenieros industriales que egresan de las universidades, quizás debería motivar la reflexión de quienes esgrimen ostentar la representación en exclusiva de la profesión. Quizás en breve asistamos a un replanteamiento de las organizaciones profesionales, en donde algunos colegios profesionales van a tener serias dificultades para subsistir por descenso en colegiados.



# Ideas de negocio que buscan hueco

Una quincena de becarios Talentum Startups de la cátedra Telefónica-UPCT compiten con ideas innovadora de negocio

Los quince becarios de la Cátedra Telefónica-UPCT que han desarrollado en los últimos seis meses ideas de negocios relacionados con las telecomunicaciones han expuesto sus proyectos empresariales ante un jurado del programa Talentum Startups, que seleccionará a los dos mejores para la fase nacional de esta competición para emprendedores tecnológicos.

"La Cátedra Telefónica-UPCT es una incubadora de nuevos proyectos tecnológicos de la que estoy seguro que saldrá el nue-

vo Mark Zuckerberg murciano", afirmó durante la presentación el director regional de Telefónica, Ángel Lloret en alusión al fundador de Facebook.

Las becas Talentum Startups, de seis meses de duración a media jornada, permiten a los estudiantes de la UPCT compaginar beca y estudios en el propio campus de la Universidad. "Es un programa que da más oportunidades que la enseñanza reglada para que aflore el talento", subrayó el vicerrector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Mathieu Kessler.



## Control remoto de cámaras y ahorro de baterías, finalistas

Los proyectos innovadores de Telecomunicación representarán a la UPCT en la final nacional del programa Talentum Startups, que se celebrará en noviembre. Las ideas de emprendimiento tecnológico desarrolladas por los estudiantes de la Universidad Politécnica de Cartagena Carmen Fuentes, Francisco Romero y Eva Ortiz han sido seleccionadas de entre las propuestas por los quince becarios de la Cátedra Telefónica-UPCT.

Francisco Romero, que ya destacó por su proyecto de camiseta deportiva para prevenir problemas cardiovasculares, han desarrollado un dispositivo para el control remoto de cámaras que permite a los fotógrafos modificar desde el teléfono móvil los parámetros y configuración de la toma de imágenes durante una sesión de 'timelapse', "lo que posibilita adaptar la cámara a los cambios de luz sin interrumpir la secuencia de disparos", detallan.

Los alumnos Carmen Fuentes y Al dispositivo, además de poder controlar varias cámaras a

la vez, también puede regular los distintos ajustes de monturas para conseguir efectos de zoom y/o travelling. Los estudiantes del grado en Telecomunicación han desarrollado su prototipo en el departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores de la UPCT.

Por su parte, Eva Ortiz ha diseñado una nueva arquitectura para la utilización de Android desde dispositivos virtuales conectados en la nube, lo que posibilita a los 'smartphones' realizar tareas con menor consumo de batería o en lugares con poca cobertura.

### LOS PROYECTOS

## Un Relaciones Públicas online

Antonio Bermejo ha creado una aplicación de relaciones públicas online, en la que los locales de ocio pueden publicar sus eventos y los usuarios pueden localizar los que están más próximos o le son de mayor interés según sus gustos. "Facilita la comunicación entre empresa y cliente y una publicidad más barata y efectiva que la convencional", argumenta.





## Geolocalización contra robos de bicicletas

Francisco José Egea ha propuesto utilizar la geolocalización para paliar el problema de los robos de bicicletas de los servicios públicos de alquiler. "Muchos municipios no invierten o han quitado este servicio por miedo a que se extravíen las bicicletas, cuya ubicación estaría actualizada gracias a este sistema, ha expuesto.



## Detectar fugas de agua a bajo coste

Beatriz Gallardo ha creado un dispositivo de bajo coste para la detección de fugas de agua en circuitos de riego por goteo. "Los agricultores lo amortizarían muy rápido y podrían consultar la información sobre las fugas en una página web", arguye



## Cámara térmica para drones

Adrián Navarro ha presentado una cámara térmica para drones que podría detectar, mediante infrarrojos, las fugas en el aislamiento de las ventanas o fallos eléctricos en viviendas y edificios. "Aceleraría el chequeo y mantenimiento de las instalaciones de climatización", explica.

## Domótica controlada

Paco Benavente ha ideado una plataforma para el control unificado de todos los aparatos domóticos. "El usuario no tendría que preocuparse por las incompatibilidades entre fabricantes ni utilizar una aplicación distinta para cada aparato, tendría toda la información sobre sus consumos y el control domótico total en una sola 'app'", defiende el estudiante, que ha de-



## La web que procesa datos

Francisco Miguel Rodríguez ha creado una web de procesamiento de datos que permite a usuarios, profesionales y pequeñas empresas obtener de forma visual y ordenada el producto del ingente volumen de datos que genera las nuevas tecnologías. Esta herramienta de Big Data cuenta con un tutorial y un blog explicativo.



## Dispositivo para arquetas de riego

Pepe Benavente ha desarrollado un dispositivo para conocer los valores de caudal y presión en las arquetas de riego. "Así no sería necesario acceder a la arqueta para realizar tareas sencillas de control, como comprobar si la válvula está cerrada", comenta.

## App para PYMES

Alejandro Ortiz, que presentó su proyecto desde China, donde realiza una beca en la compañía fabricante de telefonía Huawei, ha creado una 'app' pensada para pymes, en la que pueden incluir sus servicios, catálogos, ofertas y servicios de cita previa, por ejemplo.



## Juego cultural para niños

Laura Navarro ha desarrollado un juego multiplataforma para que niños de entre 3 y 5 años aprendan elementos culturales de diferentes zonas del mundo a través de minijuegos por países.



## Comunicación multimedia a golpe de click

Adrián Muñoz ha expuesto su plataforma de comunicación multitemática para facilitar el descubrimiento o la creación de comunidades cibernéticas de cualquier temática, unificando las ventajas de los foros y las redes sociales en una única plataforma.



## Red social por lugares

Juan Aznar ha lanzado una red social para encontrar amigos, familiares o compañeros de trabajo o clase que hayan visitado los lugares de los que el usuario quiere obtener consejos fiables.



## Compartir ideas y compras

También para encontrar recomendaciones está pensada la aplicación de Juan Benito Pacheco, Gifty, donde los usuarios comparten ideas y compras que pueden servir de inspiración para los regalos de otras





# Un exalumno, segundo mejor emprendedor del año

Logra el puesto por su aplicación para doblar películas en versión original

El doctor en Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Juan Bautista Tomás Gabarrón fue elegido como el segundo mejor emprendedor murciano de 2016 en la primera edición de los premios 'Emprendedor del Año Info-CLH'.

El exalumno de la Politécnica ha recibido el premio por su aplicación móvil 'MultiDub', que permite escuchar el audio de las películas en todos los idiomas a los que han sido doblada.

La 'app' murciana funciona

como la conocida aplicación musical Shazam, identificando en unos pocos segundos la película por su audio y ofreciendo al instante los doblajes al usuario, que puede escucharlos, con total sincronía, a través de su móvil, mientras ve el filme en la pantalla.

## Así es 'Multidub'

La 'app' murciana funciona como la conocida aplicación musical Shazam, identificando en unos pocos segundos la película por su audio y ofreciendo al instante los doblajes al usuario, que puede escucharlos, con total sincronía, a través de su móvil, mientras ve el filme en cualquier pantalla.

La aplicación MultiDub cuenta actualmente en catálogo con los doblajes de 90 películas de Filmax y la serie Pocoyó, aunque estas semanas han mantenido reuniones con Fox, Sony y otras productoras para ampliarlo, para lo que tienen prevista una visita a Los Ángeles. Entre los idiomas de doblaje por los que se pueden optar ya se encuentran algunos tan exóticos como el japonés y el coreano.

La 'app' está especialmente indicada para quienes estudian lenguas extranjeras y su creador ya estudia cómo incorporar la funcionalidad de ver también en el móvil los subtítulos de la película, como complemento para la comprensión del audio.



## La UPCT fomenta emprendedores creativos

La Oficina de Emprendedores y Empresas de Base Tecnológica (OEEBT) de la Universidad Politécnica de Cartagena impartió el taller de Creatividad y Generación de Modelos de Negocio (CreaMos), especialmente orientado para los alumnos de la Cátedra UPCT - Fundación Repsol dirigida por Antonio Sánchez Káiser.

El taller práctico se realizó en dos sesiones, en las que participaron diez alumnos y fueron impartidas por los técnicos, Santiago Ros y Beatriz Moreno, así como por el coordinador de la OEEBT, Mario Rosique. El objetivo de la sesión fue mostrar la labor

que desempeña la OEEBT, así como aprender de forma práctica metodologías ágiles para el desarrollo de nuevos productos o servicios, como Lean Startup, Design Thinking y Business Model Canvas, que permiten fomentar la creatividad de los alumnos y favorecen la generación de ideas de negocio innovadoras.

También se potenció el espíritu emprendedor y la iniciativa personal, competencias clave para el desarrollo profesional de los estudiantes, con independencia de si más adelante trabajarán por cuenta propia o por cuenta ajena.

Para finalizar, se abordaron los

Se potenció la iniciativa personal para favorecer el desarrollo profesional

aspectos más importantes a la hora de analizar proyectos empresariales que emplean agentes como aceleradoras, incubadoras y Business Angels, para valorar las ideas de negocio en los diferentes procesos de selección.





## Los acuerdos de movilidad universitaria continuarán, pese al 'Brexit'

El embajador del Reino Unido en España, Simon Manley, aseguró al vicerrector de Internacionalización de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), José Manuel Ferrández, que los acuerdos de movilidad e investigación entre las universidades británicas y españolas se mantendrán pese al 'Brexit'.

En la conversación mantenida tras la intervención del embajador en el Foro Nueva Murcia, el diplomático explicó al vicerrector que "todo seguirá igual hasta 2018", fecha en la que está prevista la salida del Reino Unido de

la Unión Europea.

"En todo caso, la movilidad de estudiantes y profesores y los proyectos de investigación no se verán afectados, el Reino Unido seguirá participando en el programa Erasmus y nuestros alumnos de la UPCT seguirán yendo a cursar una doble titulación en la Napier University de Edimburgo", afirma Ferrández tras las explicaciones del embajador.

"El compromiso del Reino Unido con los proyectos europeos del programa Horizonte 20-20 sigue en pie y tampoco afectará a los proyectos conjuntos que se

"El compromiso de Reino Unido con proyectos europeos sigue en pie"

soliciten hasta 2020", añade el vicerrector de la UPCT.

## "Trabajando en Japón agradezco todo lo que me enseñaron en la UPCT"

El alumno de la Escuela de Industriales de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) José Carlos Urrea rezuma felicidad. Está disfrutando el sueño que llevaba años persiguiendo. Gracias a la beca Vulcanus, está descubriendo y explorando Japón, empapándose de su cultura y adquiriendo un alto dominio de su lengua, al tiempo que se forma como ingeniero en una de las mayores empresas internacionales, Hitachi.

Desde enero, tras cuatro meses dedicados al estudio del japonés, lengua que comenzó a aprender de forma autodidacta en Cartagena, José Carlos trabaja en el enorme complejo de Narashino, de 360.000 metros cuadrados, a 30 kilómetros de Tokio, donde se fabrica todo tipo de equipamiento industrial.



"En Japón hay un gran sentido de comunidad en la empresa, el primer día ya lo pude comprobar", recuerda José Carlos. "Al sonar el timbre de inicio del trabajo, empezó a la vez un hilo musical y todo el mundo comenzó a hacer ejercicios y estiramientos al lado de sus mesas, todos sincronizados durante unos minutos. Obviamente me uní para no desentonar", rememora. "Al ser nuevo y extranjero me han ense-

ñado desde cero cómo hacerlo todo y nunca me han dejado solo", explica agradecido.

"El idioma de trabajo es el japonés, aunque mi supervisor habla inglés, lo que me ayudó los primeros meses. Poco a poco, he ido mejorado mi lenguaje técnico y he hecho amistades con los compañeros, con los que converso y bromeo. Ya puedo defenderme en japonés ante cualquier situación", detalla satisfecho de su progreso lingüístico.



"Mi puesto de trabajo es en el grupo de diseño y he realizado tareas de ingeniero de lo más variopinto, desde análisis de circuitos, transmisión de calor, simulación o trabajo de campo haciendo tests de maquinaria", relata. "He utilizado programas que usé en la UPCT y a veces agradezco mentalmente a mis profesores todo lo que sufrieron enseñándome, así como la experiencia que gané en la Cátedra MTorres". Los 1.900.000 yenes de beca le están permitiendo a José Carlos viajar por todo el país, probar su magnífica gastronomía y hasta comprar lo último en tecnología mientras ahorra y contribuye a los gastos familiares. "La empresa proporciona el alojamiento y no hay que pagar alquiler", añade.



# La UPCT participa en un proyecto europeo sobre rehabilitación de suelos degradados por metales e hidrocarburos

Portmán, El Hondón, Escombreras y hasta 58 depósitos mineros entre las áreas este tipo de contaminación en la comarca de Cartagena

El grupo de investigación en Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (GARSA) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) participa en el proyecto europeo sobre rehabilitación de zonas contaminadas por metales e hidrocarburos 'Soil take care' que acaba de aprobar el programa comunitario SUDOE, destinado a solucionar problemas comunes de las regiones del sudoeste de Europa.

Durante el proyecto, que cuenta con una financiación de dos millones de euros, centros e institutos de investigación así como universidades de Francia, España y Portugal desarrollarán protocolos de actuación con técnicas innovadoras y contrastadas metodologías de rehabilitación de espacios degradados por la industria y la minería.

El grupo de investigación de la Politécnica forma parte del proyecto por su experiencia en rehabilitación ambiental y puesta en valor, desde el punto de vista turístico y educativo, de depósitos mineros, como el de Santa Antonieta, en La Unión. En la comarca de Cartagena son numerosos y diversos los espacios degradados por metales e hidrocarburos, desde Portmán al Hondón, pasando por Escombreras y las 58 balsas de residuos en la Sierra Minera.

"La legislación europea obliga a los propietarios a rehabilitar las zonas contaminadas, pero hasta ahora las administraciones y los promotores privados no cuentan con una guía sobre cómo deben acometer la intervención ni saben cuánto puede costar para buscar la financiación, que es siempre el mayor problema", explica el responsable de GARSA, Ángel Faz.

El programa se destina a la solución de problemas en regiones del sudoeste europeo

"La legislación obliga a los propietarios a rehabilitar las zonas contaminadas"







## Ingenieros internacionales de EMITE se forman en redes inalámbricas

La empresa spin-off de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) EMITE ha convocado para una semana de formación durante el próximo mes de agosto a todos los ingenieros de sus oficinas internacionales en Europa, Asia y América.

La formación se centrará en las soluciones de medida inalámbrica que ofrece la compañía, fundada por el investigador de la UPCT David Sánchez, a empresas de telecomunicaciones y fabricantes de

dispositivos móviles.

La empresa lanzará un nuevo sistema para hacer más productivas sus cámaras de reverberación, reduciendo su coste y el espacio de laboratorio. "Aprendemos de los modelos de negocio de nuestros clientes para ofrecerles ingeniería a medida", señala Sánchez.

La compañía tiene oficinas de distribución en Estados Unidos, Canadá, Brasil, Israel, Escandinavia, Corea del Sur, Japón, India, China, Taiwán, Singapur o Australia.

## Profesores y estudiantes indios llegan a la UPCT

El vicerrector de Internacionalización de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), José Manuel Ferrández, y el director general de Universidades, Juan Monzó, recibieron a profesores de varias universidades indias, que van a realizar seminarios en la UPCT gracias al programa Erasmus +.

En el acto de bienvenida participaron también los numerosos estudiantes de la India que se forman en Arquitectura, Ciencias de la Empresa e Idiomas en la Politécnica de Cartagena, merced a diversos acuerdos de colaboración que la UPCT mantiene con instituciones académicas del país asiático para ofertar programas formativos específicos, en inglés, con prácticas en empresas y especialmente diseñados para los estudiantes del subcontinente indio.



## Un póster sobre agronegocios, premio internacional

La ACP, el organismo que gestiona y financia el proyecto Arcadia, para crear un centro de negocios vinculados a la agricultura y la alimentación en Kenia y Uganda, ha premiado el póster presentado por investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) por su originalidad a la hora de plasmar las actuaciones que ya han llevado a cabo en África.

Los investigadores se han desplazado a Bruselas, tras la instalación de ordenadores en Kenia y Uganda para reunirse con el organismo que gestiona estos proyectos y resolver cuestiones que hayan podido surgir. El proyecto acaba en octubre de este año.



## Prácticas remuneradas en Ámsterdam para ingenieros

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha publicado varias ofertas de prácticas remuneradas para ingenieros en empresas de Ámsterdam.

La empresa Printr solicita ingeniero de software para formar parte del equipo de I + D, que trabaja en la generación de impresoras 3D asequibles.

Esa misma empresa solicita un ingeniero eléctrico, que también formará parte del equipo que desarrolle impresoras 3D.

Además, requieren un desarrollador de apps y un desarrollador

para la página web.

Las prácticas se remunerarán con 250 euros al mes y tienen una duración de cinco meses.

Estas prácticas son compatibles con la beca Erasmus de prácticas y también con la beca Carthago.

Son compatibles con las becas Erasmus y Carthago



## Alumnos de Arquitectura podrán pasar un semestre en la India

El Sarvanik College of Engineering & Technology de la ciudad india de Surat, en el estado costero y noroccidental de Guyarat, oferta a los estudiantes de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) dos becas.



# Sergio Méndez ya tiene 'pasaporte' a Estados Unidos

El estudiante de la UPCT logra una de las cinco becas Iberdrola para especializarse en Renovables en EE.UU.

El graduado en Tecnologías Industriales por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Sergio Méndez Delegido recibió de manos de los Reyes una de las cinco becas que la Fundación Iberdrola España concede para estudiar un máster en Energías Renovables en Estados Unidos.

El pachequero de 24 años se ahorrará la matrícula en la universidad neoyorquina de Rochester, que cuesta alrededor de 50.000 euros, y recibirá 24.000 euros para su mantenimiento durante el año de formación y otros 1.500 para los viajes transoceánicos.

Recibe de manos de los Reyes la beca Iberdrola

El exalumno de la Politécnica de Cartagena, con una nota media superior a siete en su expediente y un C1 de nivel de inglés, quiere especializarse en energía eólica offshore, la producida por los aerogeneradores instalados en el mar. Un campo profesional

que descubrió al realizar durante dos años un Bachelor y un Máster en Ingeniería Mecánica en la escocesa universidad de Napier mientras completaba su título universitario español gracias al programa de doble titulación del que se han beneficiado ya más de medio centenar de estudiantes de la UPCT.

“La experiencia en Escocia ha sido genial. Es una oportunidad que recomiendo a cualquiera”, resalta Sergio Méndez. “La formación tiene un enfoque muy práctico y la Universidad está totalmente enfocada a los alumnos internacionales”, añade el estudiante, que reconoce que le gusta “conocer gente nueva y nuevas culturas” y ya está gestionando su visado para comenzar el curso norteamericano en agosto.

El Rochester Institute of Technology (RIT) es una de las mejores universidades tecnológicas de Estados Unidos y en ella imparte docencia el catedrático de la UPCT Alfonso Fuentes.

Otro alumno formado en la UPCT, Miguel Pozuelo, recibió el año pasado otra beca Iberdrola para realizar un máster en Energías Renovables en Edimburgo.

Obtendrá 24.000 euros para su mantenimiento



## “Nada más terminar en la UPCT me contrató Indra”

Entrevista a la exalumna que es directora de Vodafone en Alicante y Murcia

Diez años después de concluir Ingeniería de Telecomunicaciones en la Universidad Politécnica de Cartagena, Laura Galián Salinas presenta un intenso currículum. Actual directora de Vodafone en Alicante y Murcia, ha trabajado en distintos sectores, como el aeroespacial, diseñando la fabricación de dispositivos para el espacio en Rymosa, o el de gran consumo. No olvida a la UPCT.

ejecutivo de venta directa, dando soluciones tecnológicas a los grandes clientes.

- ¿Conseguir un empleo en el lugar de origen es también un logro?

- Es un privilegio desarrollar tu profesión cerca de la familia y de los amigos, permitiendo conciliar la vida familiar y profesional. Aquí todo es más cómodo que en una gran ciudad, tenemos una calidad de vida excelente, que no valoramos hasta que estamos fuera.

- ¿Cómo empieza tu trayectoria profesional?

- Nada más terminar la carrera en la UPCT tuve una entrevista de trabajo y me cogieron en Indra como consultora.

- Trabajaste en Madrid y Barcelona, ¿cómo volviste a la Región?

- Inicié un proyecto de una operadora móvil virtual en Murcia y poco después, hace ahora seis años, entré en Vodafone como

- Ha cambiado de sector y funciones en varias ocasiones, ¿la versatilidad es clave?

- Sí, la capacidad de adaptarse a los cambios es fundamental hoy día durante toda la carrera profesional. Empecé en un área mucho más técnica y ahora estoy en tareas más comerciales pero no menos complicadas, encarando negociaciones complejas.







# “Quiero que mi casa funcione sola”

Un curso de verano de la UPCT enseña a programar robots a alumnos de entre 12 y 16 años

Lucas que se encienden cuando anochece, lavadoras que comienzan a funcionar cuando advierten que están llenas o aparatos de aire acondicionado que aclimatan la vivienda en función de la temperatura que haga dentro del hogar. Parece cosa de la ficción, pero estas actividades cotidianas son solo algunas de las ideas que tienen en mente Hugo, Diego o Álvaro, todos ellos de 13 años, y alumnos del curso de verano de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ‘Aprende a fabricar robots con Scratch para Arduino’.

A través de sencillas lecciones, voluntarios de la asociación IEEE de la UPCT muestran a los alumnos las claves de la programación de la placa Arduino, mediante la que aprenden, por ejemplo, a encender bombillas cuando quieren.

“Se puede hacer de todo con la programación, yo quiero que mi casa funcione sola”, asegura un entusiasmado Álvaro Villena, que ya piensa en tener un hogar domótico y solucionar las tareas cotidianas mediante la progra-

mación. “Esto lo puedo usar hasta cuando se me rompa el ordenador”, resalta.

Es la primera vez que la universidad imparte en verano un curso de estas características. El coordinador del mismo, Felipe Segura, señala que ha tenido bastante aceptación. Se han inscrito en él 26 personas, la mayoría niños, aunque también hay algún que otro adulto, principalmente docentes, que quieren actualizar sus conocimientos tecnológicos.

“Con estos conocimientos cada uno puede usar su ordenador para lo que quiera. Son ellos los que ponen sus límites”, dice Segura, que explica a la clase que a través de la programación “se puede hacer cualquier cosa”, destaca ejemplos de desarrollos de la UPCT como los drones, sistemas automáticos de riego, prótesis o las impresoras 3D.

Uno de los jóvenes, Hugo Bravo, se muestra muy interesado en la lección porque le permite que interactúe el mundo real con el digital. “De momento fundo bombillas”, bromea, “pero en un nivel avanzado se puede programar

hasta una pizarra interactiva”.

La mayoría de ellos le buscan utilidad a la programación para hacer la vida un poco más sencilla. Diego Muñoz sueña con diseñarse su propio sistema de seguridad. “Eso se aprende en un nivel más avanzado, pero después de estas clases yo quiero seguir aprendiendo”, cuenta.

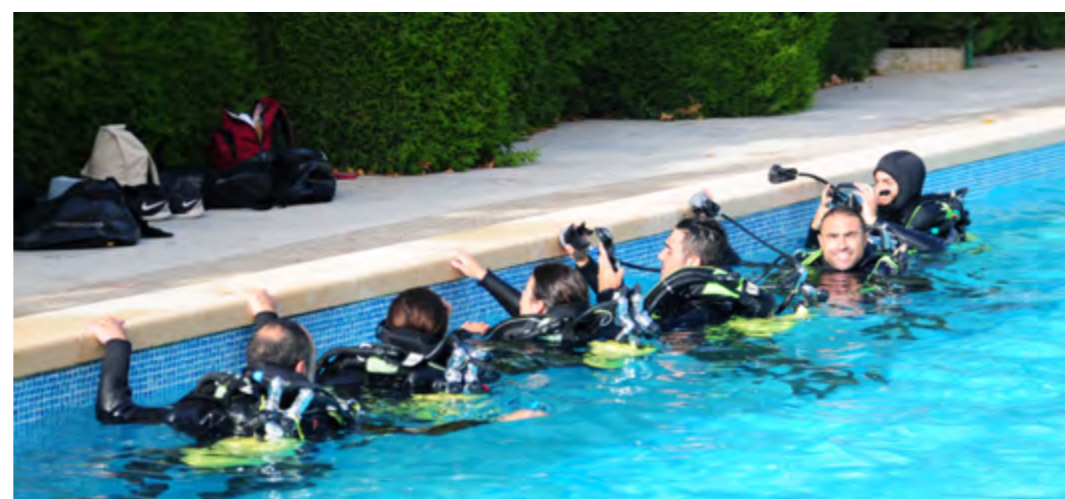
Uno de los principales objetivos del curso se ha conseguido: ofrecer a los alumnos una motivación para estimularles a seguir aprendiendo.

La asociación IEEE muestra a los jóvenes los fundamentos de la programación



## Bautismo de buceo en el CBA

Los alumnos del curso de verano de Buceo de la UPCT, impartido en el Centro de Buceo de la Armada (CBA) en Cartagena, realizan sus primeras inmersiones en el mar, aplicando las técnicas que aprendieron en las piscinas del CBA.



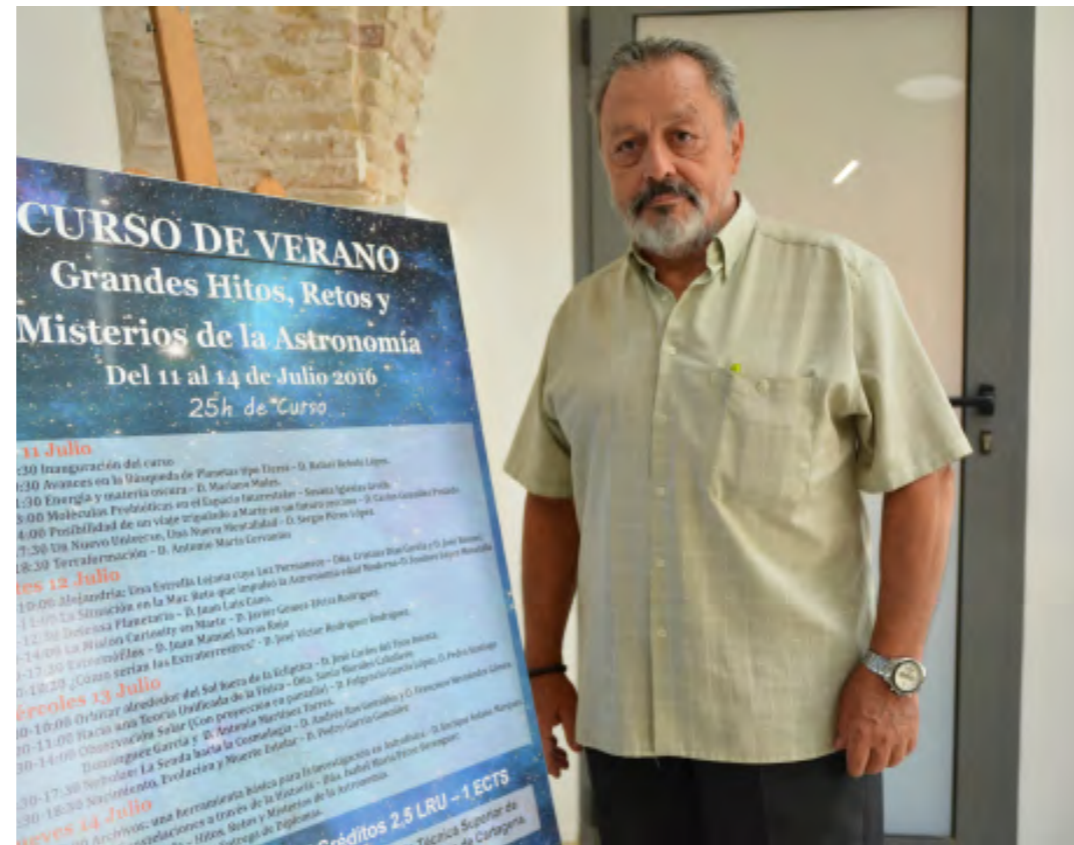


## Los humanos podrían llegar a Marte en 2030

Uno de los expertos de renombre que participó en la primera sesión del curso de verano 'Grandes hitos, retos y misterios de la astronomía' de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha sido el que fuera durante décadas jefe de Operaciones de la NASA en España, Carlos González Pintado, que ha relatado los problemas a los que se enfrentarán los primeros humanos que exploren Marte. "La latencia, de unos quince minutos, en las comunicaciones hará necesario que la nave sea ciberinteligente y sea capaz de autodiagnosticarse, pero los mayores problemas serán para los

astronautas. Habrá poco espacio para la numerosa tripulación que se requerirá y tendrán que convivir durante un año y medio", aventura González Pintado. "Comparado con Marte, la Luna está a la vuelta de la esquina", ha ejemplificado.

El ingeniero industrial calcula que los humanos no podrán llegar a Marte antes de la década de los 30 de este siglo y ha recomendado a los estudiantes que aprendan numerosos idiomas ante la cada vez mayor "colaboración internacional", apuntando a relevancia de Rusia y China en las misiones espaciales.



## La Politécnica da a conocer la cultura militar

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha dado a conocer la cultura militar desde dentro. La institución educativa lo hará a través del curso de verano 'Cultura militar y aeronáutica, riesgos y amenazas para la seguridad nacional'.

El curso se impartió en la Academia General del Aire (AGA).

Durante ese tiempo, en las clases se trataron cuestiones como la ciberseguridad en España, el yihadismo o las amenazas globales o el empleo de las fuerzas de operaciones especiales contra el yihadismo.



## "La UPCT está desarrollando técnicas ópticas para mejorar la detección de planetas"

El director del Instituto de Astrofísica de Canarias ha participado en un curso de Astronomía de la Universidad

prominentes expertos participaron en la primera sesión del curso de verano 'Grandes hitos, retos y misterios de la astronomía' de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), entre ellos el director del Instituto de Astrofísica de Canarias, el cartagenero Rafael Rebolo, que ha explicado los últimos avances en la detección de planetas similares a la Tierra, y el ex jefe de Operaciones de la NASA en España Carlos González, que ha repasado los problemas que enfrentaría una misión de exploración a Marte.

Rebolo, que colabora desde hace años con la UPCT en el

"Con la universidad hemos descubierto planetas gigantes"

desarrollo y mejora de las técnicas de óptica adaptativa para detectar planetas por imagen directa, ha destacado el "gran potencial de la UPCT, con la que hemos descubierto conjuntamente planetas gigantes" y la contribución de los investigadores de la Escuela de Telecomunicación de la Politécnica al desarrollo de los instrumentos ópticos

del satélite Euclid de la Agencia Espacial Europea.

«La mitad de las estrellas tienen planetas»

En su ponencia, el científico cartagenero ha explicado los últimos avances en la búsqueda de planetas similares a la Tierra. "La mitad de las estrellas de las miles que se han investigado tienen planetas y los más pequeños son más frecuentes", ha afirmado Rebolo, puntualizando que aún no se cuenta con la tecnología para detección de planetas del mismo tamaño que el nuestro, sino dos o tres veces mayores, las conocidas como superterras, pero que en el proyecto Espresso están ultimando "el espectrógrafo más preciso construido nunca", que será instalado el próximo año. "Somos capaces de conocer el tamaño y la masa de los planetas y, en los que producen eclipses, también su composición química a partir de cómo absorbe la luz su atmósfera", añadía Rebolo. "Con tamaños similares al de la Tierra

"La mitad de las estrellas tienen planetas"



sabemos que hay corteza sólida y atmósfera, lo que unido a temperaturas como la nuestra da las condiciones idóneas para el desarrollo de la vida", concluía.



## “Cuando uno sabe que no le están creyendo, actúa como si mintiese”

El Comisario de Policía alerta en un curso de la UPCT sobre el efecto de ‘falso culpable’ a la hora de detectar testimonios veraces

“Todos los de esta sala vamos a mentir alguna vez”. Partiendo de esa premisa, el Comisario de Policía, Ignacio del Olmo, trata en un curso de verano de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) de desmitificar la mentira. Como policía, Del Olmo se encuentra a diario con mentirosos. Para ello, asegura que le es muy útil conocer cómo se comportan cuando están diciendo la verdad a fin de detectar los testimonios veraces.

Durante la inauguración del curso, Del Olmo también indicó que la policía tiene varias formas de detectar la mentira. Una de ellas consiste en diferenciar si hay concordancia o no en el testimonio, las emociones que determinadas preguntas generan, así como la comunicación cognitiva. “Los mentirosos hablan de forma diferente cuando mienten y cuando dicen la verdad, saber detectar esas disonancias permite saber que esa persona está mintiendo”, señala. No obstante, advierte que se puede saber que una persona está mintiendo,

“pero no qué pasa por su cabeza; esto no es la panacea”.

Además de esto, alerta de que con frecuencia se produce el fenómeno de los ‘falsos culpables’, que alude a que cuando una persona dice la verdad si sabe que no la están creyendo, se comporta como si estuviese mintiendo. Esta situación se conoce como el efecto Otello, basado en el drama de Shakespeare en el que Desdémona está diciendo la verdad, pero su marido no la cree y finalmente la mata. “Hay que tener mucho cuidado con esto, nosotros nos entrenamos constantemente para advertirlo, aunque las personas somos mejores mentirosos que detectores de mentira porque aprendemos a mentir desde pequeños y a detectar la mentira a lo mejor no aprendemos en la vida”, asegura.

Una de las primeras ponentes del curso fue la fiscal jefe de Cartagena, Mari Carmen de la Fuente, que ha ilustrado a los asistentes sobre la mentira en el ámbito judicial. En el ámbito judi-

cial dice que se aprende a “vivir en el filo de la navaja” porque la frecuencia de mentira “es muy alta”. Asegura que a ellos no les forma nadie para descubrir qué es verdad y qué no y que, por tanto, han de basarse en datos objetivos y en contradicciones en los testimonios. “La intuición nos puede servir de base, pero si no tenemos una prueba fehaciente para condenar a alguien, siempre se opta por la absolución”, afirma la fiscal jefe antes de aclarar que esto puede generar situaciones de injusticia “pero entendemos que son mejores que llevar a alguien a prisión o condenar a alguien cuando no hay prueba para acreditarlo”.



## Muestran cómo la mediación ayuda a convivir con los demás

“La mediación ayuda a convivir con los demás”. Eso lo sabe muy bien Mari Paz García, responsable del Máster de Mediación de la Universidad de Murcia, que impartió en la Universidad Politécnica de Cartagena el curso de verano ‘Mediación escolar, familiar y comunitaria’.



Según explica, la mediación resuelve cualquier situación de conflicto y problemas entre ciudadanos, ya sea a nivel familiar, vecinal o profesional. Ella es partidaria de recurrir a estas técnicas antes de tener que llevar un conflicto ante los tribunales para evitar el colapso de la justicia y porque “en muchas ocasiones los problemas se resuelven con una buena mediación”.

Una de las claves para la resolución de los conflictos consiste en restablecer la comunicación entre las partes y responsabilizar a cada uno del tema en cuestión. “La solución tiene que venir de nosotros mismos”, asegura la experta que expone que en la mediación las dos partes han de negociar para llegar a la solu-

ción.

Para ella hay que potenciar que ambos puedan alcanzar un acuerdo. “Estas técnicas te permiten ir al grano de la cuestión porque muchas veces los conflictos son peores cuando se entremezclan los sentimientos”, señala.

Eso sí, alerta de que si ninguno de ellos tiene intención de resolver el problema, “la mediación no sirve de nada”, pero apunta que más del 80% de los conflictos que entran en mediación encuentran una solución.

“Esto ayuda a las personas a trabajar sus problemas y conflictos, les cambia su perspectiva y les viene muy bien”, añade.

## Visitan la desalinizadora de San Pedro

Los alumnos del curso de verano de la UPCT “Viaje al interior de una infraestructura hidráulica” visitaron instalaciones de captación, tratamiento y distribución de agua de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, que colabora en la organización de curso.

Los participantes estuvieron en la desalinizadora de San Pedro del Pinatar. Desde el pasado lunes han tenido la oportunidad de conocer varios depósitos de agua, un embalse, dos presas y una central hidroeléctrica.



## Recorrido por MTorres para ver sus instalaciones

Alumnos de la quinta edición del curso de verano de la UPCT ‘Concepto práctico de la ingeniería. Una visión real’ finalizaron el curso con la tradicional visita a la planta industrial de MTorres ubicada en el parque tecnológico de Fuente Álamo.







## Un videojuego made in 'casa'

Una veintena de alumnos se forman en pensamiento computacional en otro curso de verano impartido por la asociación IEEE-UPCT

Un hipopótamo llega al borde de la pantalla, se voltea y dice "tengo hipo". Es la primera escena de videojuego creada por José, de 13 años, en la sesión inicial del curso de verano sobre pensamiento computacional que impartió en la Politécnica de Cartagena la asociación de ingenieros IEEE-UPCT.

"El pensamiento computacional es el razonamiento lógico y matemático que siguen los ordenadores. Aprenderlo ayuda no solo a programar videojuegos, aplicaciones informáticas o dispositivos robóticos, también sirve para resolver todo tipo de problemas, re-

conocer patrones y desarrollar la abstracción", explica la ingeniera industrial Patricia Gómez, monitora del curso.

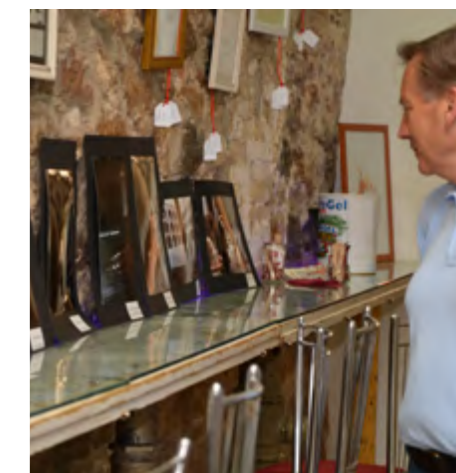
Una veintena de alumnos, en su mayoría estudiantes de ESO, realizan este curso en el que se utiliza el programa Scratch, desarrollado por investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts para programar código informático mediante bloques coloridos e intuitivos.

"Con ella es posible crear videojuegos muy rápidamente", sostiene Patricia, que enseñará a los alumnos a crear de animaciones e historias interactivas. "El objetivo

es fomentar su creatividad y el último día harán su propio videojuego", adelanta.

"Mi videojuego quiero que sea de plataformas, con retos cada vez más difíciles", cuenta Yaiza, aficionada al rol de 13 años. "Ahora estoy intentando que el gato diga "miau" cuando llega al borde, pero no lo consigo", se lamenta. Al oírlo, Santiago, de su misma edad, se gira y le indica dónde colocar el bloque con el operador lógico necesario.

"Él ya sabe de programación de videojuegos y busca en el curso "aprender más y profundizar conocimientos", señala.



## La 'creatividad' que parte de la UPCT

Tienen entre 14 y 18 años y tienen claro que lo que quieren es ser creativos con su cámara de fotos. Mariola Rubio es la docente que les dio las claves para conseguir su objetivo dentro de un curso de verano de fotografía creativa que se impartió en la Universidad Politécnica de Cartagena.



buenas fotos".

En él aprenden conocimientos básicos para desarrollar su creatividad y crear su propio estilo. Además, en una de las sesiones se les hablará de la fotografía a través de los teléfonos móviles porque "con un smartphone también se pueden hacer muy

El consejo para todos es que observen, lean mucho, vean cine y piensen bien qué tipo de imagen quieren captar. Asimismo, la UPCT les servirá como fuente de inspiración para tomar sus fotos creativas.





# Alberto Asarta, exjefe de la FINUL: “Me inquieta mucho la situación en Turquía”

El general de División en la reserva explica hoy a estudiantes de la UPCT las claves de una negociación: “hay que abstraerse de lo que publican los medios”

“Muy inquieto por la preocupante situación en Turquía, un miembro de la OTAN”, el general de División en la reserva Alberto Asarta Cuevas se estrenó este jueves en el curso de verano de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ‘Cultura Militar y Aeronáutica’, que se imparte en la Academia General del Aire, con su primera charla sobre liderazgo en operaciones y la ponencia, sobre negociación y mediación en situaciones difíciles, quien fuera jefe de la misión de Naciones Unidas en Líbano (FINUL), con 12.000 soldados a sus órdenes, la mayor fuerza multinacional jamás mandada por militar español; también fue responsable de la defensa de la base española Al-Andalus, en Nayaf, durante el ataque en abril de 2004 de milicianos del Ejército de El Mahdi.

## - ¿Cuáles son las claves para negociar y mediar en situaciones complicadas?

- Tener mucha paciencia, ser aceptado por las partes, conocer de fondo el problema y fijar la negociación en el conflicto de intereses, evitando que se mezclen los conflictos personales. La misión del mediador es remover obstáculos, tender puentes y poner cooperación donde había confrontación. Es muy útil hacer reuniones conjuntas con las dos partes, porque muchas veces el mayor problema es que no existe comunicación entre ellas, permitiendo que cada parte exponga el conflicto desde su perspectiva. En Líbano teníamos reuniones mensuales con militares libaneses e israelíes y, a nivel operacional, llegamos a muchísimos acuerdos

para evitar incidentes, dando tiempo a la política para iniciar un proceso de paz que todavía no ha echado a andar.

## - ¿La publicación de información sobre las negociaciones resulta perjudicial?

- Los negociadores deben abstraerse de lo que publican los medios, que casi nunca tienen todos los datos, porque si los publicaran, se podrían frustrar la mayoría de negociaciones.

## - ¿Qué características de liderazgo militar son de aplicación para la vida civil?

- Son parecidas. El líder tiene que reunir una serie de capacidades, como la preparación, la asignación de responsabilidades y la

ejemplaridad, que se adquieren con trabajo. El carisma natural es un multiplicador del liderazgo, pero lo más importante es la preparación y el ejemplo.

## - ¿Planificar una operación militar tiene similitudes con un proyecto de ingeniería?

- Todo en la vida requiere planificación. Te marcan los objetivos y te dan unos medios con los que tienes que elegir a las personas adecuadas y poner los recursos necesarios para cumplir las tareas de la misión. Para que todo encaje, es fundamental dedicarle las 24 horas y los siete días de la semana, y estar pendiente de todos los detalles, hasta los más pequeños. Hay que hacer equipo y motivar a los subordinados, y, especialmente en misiones in-

ternacionales, hay que ser muy respetuoso con las diferentes culturas.

## - ¿Cómo de importante es saber idiomas?

- Fundamental. Las órdenes han de ser muy claras y has de asegurarte que se entienden por igual. Los valores militares de los diferentes contingentes son muy parecidos, con lo que si se da ejemplo resulta todo más fácil.

## - ¿Le han sorprendido las conclusiones del informe Chilcot sobre la guerra de Irak?

- No, todo el mundo sabía que no era cierto que hubiera armas de destrucción masiva. Pero hay que recordar que las tropas españolas no fueron a la guerra.



## Una semana para automatizar un invernadero

Cinco días. Ese es el tiempo que tuvieron José Luis, Jorge o Julia para aprender a programar autómatas y ver cumplidas sus ganas de hacer automática una puerta de garaje o un invernadero.

Ellos son algunos de los doce alumnos que asisten estos días a la cuarta edición del curso de verano de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), centrado en la programación de autómatas.

Uno de sus responsables, el catedrático de Telemática de la UPCT, Fernando Cerdán, explica que aunque hay algún estudiante que ya tiene las bases de la programación, “siempre partimos de cero porque llegan alumnos de otras ingenierías o de fuera”. El objetivo es que al final de la semana los asistentes sean capaces de programar “cosas sencillas” como un invernadero, una explotación agrícola o una puerta automática de garaje.

Ésta es la idea que lleva en mente Julia Cerezo, alumna de segundo curso de Ingeniería Agrónoma. “Me apunté al curso porque en mi ingeniería este tema no se ve y quiero saber cómo automatizar riegos o trac-

tores por medio de un gps”, afirma.

Otros, en cambio, como el ingeniero de Telecomunicaciones Francisco Chacón indica que es una tecnología que desconoce, pero que es “un campo en auge”, por lo que ve “muy bien” formarse en este ámbito de cara al mercado laboral.

El ingeniero industrial Jorge González también opina de la misma manera. Él sí que está trabajando en el campo de la instrumentación en una empresa de Escombreras, pero considera que esto le puede servir para su trabajo: “En la parte de autómatas estoy flojillo”.

El curso les permite introducir, complementar y profundizar en los conocimientos ya adquiridos por los asistentes (bien en formación reglada, con proyectos finales de carrera u otros contextos), dando una visión integrada y tomando contacto directo con los dispositivos y las tecnologías de distintas firmas comerciales y ámbitos de aplicación (Siemens, Omron, Schneider Electric, Allen Bradley, etc.), lo que les capacita a comprender y poder elegir la mejor tecnología en cada situación, haciéndolo más competitivo y productivo.





## Clases para desarrollar una 'app' al propio gusto

Los más jóvenes no se conforman con utilizar con total destreza decenas de aplicaciones en sus móviles, también quieren crear sus propias apps. Para ello, un curso de verano de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha formado a una veintena de estudiantes, en su mayoría alumnos de colegios e institutos, en el manejo del programa APP Inventor.



Combinando funciones lógicas y matemáticas mediante bloques con forma de piezas de puzzle, más intuitivas que el tradicional código informático, los alumnos van creando sus propias aplicaciones, cada vez más complejas, partiendo del contador táctil para el móvil que crearon durante la primera sesión del curso. El objetivo para muchos de ellos es "poder hacer nuestros propios juegos".

"Este curso es más práctico que las clases de informática", destaca José Antonio, cartagenero de 15 años, quien considera que "no está mal" un poco de formación extra antes de ir a la playa.

Varios de los alumnos del curso realizaron también en la UPCT el curso para fabricar robots con la tecnología Scratch para Arduino, con lo que acumularán y combinarán conocimientos de programación y electrónica.

## La UPCT enseña a detectar y tratar el autismo

“Donde mejores son los sistemas de detección, en Estados Unidos, la prevalencia de autismo se da en uno de cada cincuenta niños. Son cifras alarmantes, propias de una pandemia”, cuenta para subrayar la importancia del tratamiento y apoyo José Manuel Santos, director general de Astrade, la asociación de atención de personas con trastornos generalizados del desarrollo que impartió un curso de verano en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

“Necesitamos concienciar y formar al entorno de las personas afectadas, porque estamos desbordados”, señala el responsable de Astrade, que atiende a 500 personas en la Región y cuenta con 70 terapeutas interviniendo en centros educativos para posibilitar una educación inclusiva, “un sueño inalcanzable en otras regiones y países”, resalta. En el

curso, en el que se inscribieron cuarenta interesados, principalmente docentes y padres que quieren saber más de este trastorno, terapeutas de Astrade y expertos de la Administración están explicando en qué consiste el autismo y cómo de amplio es el espectro de afectados, entre los que se encuentran premios nobeles con síndrome de Asperger.

“Explicamos qué hay señales de alerta, como las conductas repetitivas, la mirada perdida o la falta de comunicación cuando aún no sabes que tu hijo tiene autismo que te hacen ver que algo no va bien, que las pautas de desarrollo no encajan”, indica Santos. “La pronta detección permite iniciar cuanto antes la atención temprana, que es fundamental, porque de 0 a 6 años es cuando más plasticidad tiene el cerebro, cuando más fácil es aprender”, añade.



## Oficiales de máximo rango aprenden cultura militar

La décimoquinta edición del curso de verano de Cultura Militar y Aeronáutica de la Universidad Politécnica de Cartagena, volvió a ser un éxito, con la participación de 60 estudiantes, más de la mitad externos a la UPCT.

La ponencia inaugural corrió a cargo del general de Brigada Andrés Francisco Gacio Painceira, comandante de la Fuerza de

Protección de la Armada (GEPROAR).

Otros altos oficiales, como el general de División Carlos Gómez López de Medina, comandante del Mando Conjunto de Ciberdefensa, y el general de División en la reserva Alberto Asarta Cuevas intervienen este miércoles en el curso. Durante la jornada visitaron las instalaciones de la Academia del Aire.

## Coaching para crecer personalmente

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) impartió el curso de verano “Introducción al coaching, comunicación eficaz y motivación”, cuyos docentes son Fran Mateo, Lola Mateo y Toñy López. Los alumnos han podido descubrir y poner en práctica una herramienta poderosa tanto a nivel personal como



profesional para la consecución de objetivos y el descubrimiento personal.



## “En China hemos disfrutado la mejor experiencia de nuestra vida”

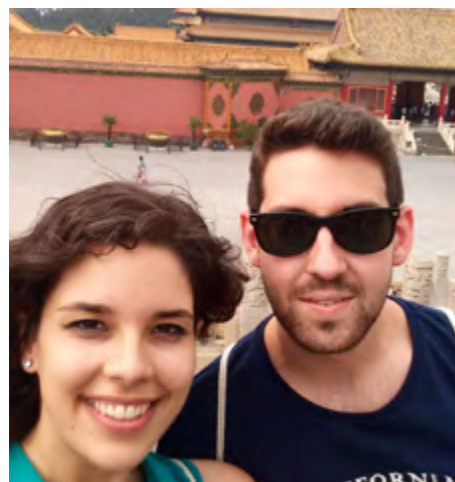
Alumnos de la UPCT se han formado en el país nipón con una beca de Huawei

Los estudiantes de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) que se han formado en China con la beca 'El futuro de las TIC 2016' de Huawei, tercer fabricante mundial de teléfonos móviles, han vuelto entusiasmados con la experiencia y la formación recibida.

El viaje a China de estos dos alumnos de la UPCT ha incluido estancias en Pekín, Shenzhen y Hong Kong. “Podimos conocer la cultura china así como iniciarnos en su lengua, y la oportunidad de conocer personas de toda España y también de otros países como Holanda, Túnez o Malawi”, explica Alejandro Ortiz. “La formación por parte de Huawei se

basó en tres ámbitos, redes móviles 3G y 4G, Intelligent Network Application y Cloud Pipe Device Overview and Typical cloud”, detalla. “Todos los cursos eran muy interesantes y nos aportaron una gran dosis de conocimientos. Me vuelvo con ganas de saber más de la cultura china y de la forma de trabajar de Huawei”, añade agradecido. “Es la mejor experiencia de mi vida y no hubiera sido posible sin la UPCT”.

“Cuando a principios de junio recibí el correo de la Escuela de Teleco informando de la convocatoria de las becas no imaginaba todo lo que iba a venir después”, recuerda su compañera Débora Meroño. “Huawei nos ha acercado a una cultura muy desconocida en nuestro país pero que merece la pena descubrir por toda su historia y lugares. A la vez nos ha ofrecido un curso de formación que ha sido fácil de comprender gracias a lo que hemos aprendido en la UPCT”, señala la alumna. “La amistad de estudiantes de Telecomunicaciones e Informática de toda España ha sido el mejor regalo del viaje”, concluye.



## Contratado por su Trabajo Fin de Grado

“Al mes de terminar la carrera me contrataron como arquitecto en San Pedro del Pinatar gracias a mi proyecto fin de grado”

Uno de los primeros arquitectos graduados en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Francisco Inglés, cuenta cómo su trabajo final de carrera, sobre un edificio multiusos en el cerro cartagenero de San José, le ayudó a encontrar un empleo, al mes de terminar sus estudios, en una oficina de Arquitectura de San Pedro del Pinatar.

- ¿Cuándo y cómo conseguiste el empleo?

“Preparé un portfolio con todas las imágenes de los proyectos realizados”

- Empecé a trabajar en diciembre de 2015, el mes siguiente de terminar la carrera, gracias a una entrevista de trabajo donde les mostré mi Proyecto Fin de Grado

(PFG). Creo que eso fue lo que les ayudó a decantarse por mí.

- ¿Qué aptitudes o habilidades valoró en mayor medida la empresa?

- La mejor aptitud pienso que es la proactividad, no vale de nada traer un curriculum con mucho texto. Yo preparé un portfolio con todas las imágenes de proyectos que había realizado durante la carrera además les enseñé todos los paneles de mi PFG. Quedaron fascinados con él.

“Hay que ser proactivo y trabajar duro para encontrar el trabajo”

- ¿Cuáles son tus funciones o tareas?

- Trabajo en equipo en el desarrollo de nuevos proyectos aportando ideas y dibujándolas, también estoy aprendiendo bastante en cuanto a dirección de obra.

- ¿Se aprecia un repunte del sector al menos en la costa?

- El sector de la construcción en las zonas costeras como Torrevieja, San Pedro del Pinatar y San Javier están creciendo a un ritmo vertiginoso, en cuestión de un año se han construido en San Pedro del Pinatar un centenar de viviendas.

- ¿Eres optimista sobre las expectativas para los arquitectos?

- Soy optimista, aunque creo que lo mejor es ser realista y no esperar a que los clientes vayan a buscarte hay que ser proactivo y trabajar duro para encontrar el trabajo.

- ¿Qué destacarías de la formación en la UPCT?

- Destacaría dos cosas en cuanto a mi formación en la UPCT, los buenos compañeros de carrera de los cuales he aprendido infinidad de cosas y la honestidad de muchos profesores muy involucrados en ayudar a los alumnos a ser grandes arquitectos. El trabajo que ejerzo actualmente es gracias a una circular que nos pasaron en un correo electrónico desde la dirección de la escuela, por lo que quiero agradecer al antiguo director Antonio Garrido.



# Ruta en catamarán como colofón a los Campus Científicos de Verano

Participaron treinta estudiantes de Bachillerato de todo el país

Los primeros treinta estudiantes de Bachillerato de toda España que participan en el campus científico de verano Mare Nostrum concluyeron la semana de talleres científicos con una visita a las instalaciones para la investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) que finalizó con una travesía en catamarán por la costa cartagenera.



**El Mare Nostrum, el segundo más demandado de España**

En el Campus científico Mare Nostrum pasaron 120 estudiantes de 4º de ESO y 1º de Bachillerato de toda España a lo largo del mes de julio.

Estos jóvenes alumnos, con expediente académico excelente, hicieron prácticas propias de investigador, trabajando en los laboratorios de la Universidad de Murcia y también conocieron las



instalaciones de la Politécnica de Cartagena.

Los alumnos, que proceden de toda España, participaron en actividades relacionadas con la Biotecnología, la Física, las Ciencias Forenses y el agua. Entre otras técnicas, aprenderán a manejar muestras de ADN, a simular la germinación in vitro y a determinar la temperatura solar, entre otras.

A lo largo del mes de julio, 120 alumnos de Bachillerato, seleccionados por su expediente académico, disfrutaron en el Campus de Excelencia Mare Nostrum de uno de los campus científicos de verano de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Fecyt), patrocinado por Obra social La Caixa.



Por la colaboración de



## Alumnos de la UPCT destacan desarrollando Internet de las Cosas

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha destacado en la primera edición de la competición internacional IoT Spartans Challenge, organizada por Libelium. Catorce de sus estudiantes se han quedado entre los cien primeros clasificados de entre los 1.200 participantes de una decena de universidades y uno de ellos, el alumno de Ingeniería Telemática Sergio López, ha sido el tercer mejor desarrollador, logrando un premio de 500 euros y licencias gratuitas de Microsoft.

La competición es a la vez un programa formativo en Internet de las Cosas (IoT, en sus siglas en inglés) para que los estudiantes aprendan a programar equipos electrónicos con esta nueva tecnología telemática, uno de los conocimientos más demandados por las empresas en la actualidad.

El ranking de desarrolladores se ha establecido a partir de test de competencia y retos de progra-

mación realizados entre febrero y junio de este año. El propio listado de participantes un escarapate para que las empresas localicen desarrolladores de IoT.

Para los participantes, la plataforma seguirá abierta durante el verano para que puedan mejorar su formación y seguir aprovechándose de los distintos webinars y tutoriales.

La competición busca que los estudiantes aprendan a programar equipos electrónicos

### Interconexión de objetos en la Red

Se imagina un frigorífico que le avise de la fecha de caducidad de los alimentos que contiene? ¿O que las zapatillas que usa para hacer deporte registren "en la nube" las estadísticas de cuánto corre cada semana y a qué velocidad? ¿Y que los inodoros analicen su orina y le recomienden la dieta alimentaria que más le conviene seguir? Son algunas posibles aplicaciones de lo que se conoce como el "Internet de las cosas" o "Internet de los objetos" (IoT, por sus siglas en inglés), un concepto que nació en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). Se trata una revolución en las relaciones entre los objetos y las personas, incluso entre los objetos directamente, que se conectarán entre ellos y con la Red y ofrecerán datos en tiempo real. O dicho de otro modo, se acerca la digitalización del mundo físico.





## Récord de alumnos en UPCTcole

La escuela infantil de la Universidad Politécnica de Cartagena, UPCTcole, concluyó un intenso mes de actividades con un gran incremento de niños y niñas en sus aulas respecto de años anteriores. "Nunca habíamos tenido tantos alumnos, hemos pasado de 6 a ocho clases", cuenta Marta Moret, coordinadora de UPCTcole.

280 alumnos, 40 más que el año

pasado y 90 más que en 2015, han participado en sus actividades deportivas, incluido el acceso a la piscina del antiguo Club Santiago, lúdico-artísticas y formativas, en las que los pequeños han aprendido informática, inglés, ciencias y matemáticas.

"Los padres están muy contentos con nuestras actividades e instalaciones", resalta la coordinadora. En la escuela infantil trabajan 22 monitores. "En cada



aula hay 25 niños de la misma edad, igual que si fuera un colegio", añade.



## Universitarios de toda España se juntan en Cartagena

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) acogió el VIII Foro Intersectorial de Representantes Universitarios, que tuvo lugar en la Casa del Estudiante.

A él acudieron 17 organizaciones de representación estudiantil por titulación, conocidas comúnmente como sectoriales, para renovar el convenio de colaboración que ya firmaron el pasado 26 de Julio de 2015 en Madrid.

En dicho convenio se busca, fun-

damentalmente, el trabajo conjunto entre las sectoriales, se presentará el trabajo que se ha ido haciendo durante este curso y se definirán las líneas que se llevarán a cabo el próximo curso.

El encuentro lo organizó la Delegación de Estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y el Consejo de Estudiantes de Ingeniería Naval, con la colaboración del Vicerrectorado de Estudiantes y Extensión Universitaria y la Residencia Universitaria Alberto Colao.

## Cierre parcial de edificios en agosto

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) cerrará parcialmente los edificios para el periodo no lectivo con aperturas de media jornada durante lo que resta de julio.

Desde el 1 al 27 de agosto registrará un cierre parcial de edificios, para el ahorro de suministros y servicios, en la mayoría de edificios de la Universidad. Únicamente el Rectorado, la Escuela de Agrónomos y el ELDI mantendrán el control de accesos operativo de 8 a 14:30 horas.

La Sala 2 del CRAI-Biblioteca, en la Escuela de Telecomunicación, abrirá de 8:30 a 14:00 todos los días laborables de agosto y el último fin de semana del mes.



## El libro sobre las siete competencias transversales, en la Librería Digital

El libro "Proyecto de innovación docente 7 competencias: primeras experiencias" es la última novedad en la Librería Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

El proyecto 7 competencias UPCT se está desarrollando desde

el curso 2012-2013, y tiene como principal objetivo el de racionalizar y homogeneizar la oferta de competencias transversales de los títulos de la Universidad Politécnica de Cartagena, facilitando la adquisición de las mismas.

Este libro recoge las primeras experiencias de la implementa-

ción del proyecto, realizadas durante el curso 2014-2015, a través de las aportaciones de más de 40 profesores, que participaron en el Proyecto de innovación docente 7 competencias UPCT y documentaron los resultados de la integración de las competencias transversales en su docencia.

## 12.000 libros disponibles online

El CRAI Biblioteca de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha puesto en prueba más de 12.000 libros electrónicos de dos colecciones

de la editorial Springer con cobertura desde el año 2005.

Entre las colecciones se incluye la reconocida serie Lecture Notes in Computer Science. El acceso se amplía hasta el 15 de agosto de este año. Es importante rellenar la encuesta que aparece junto al enlace del recurso.

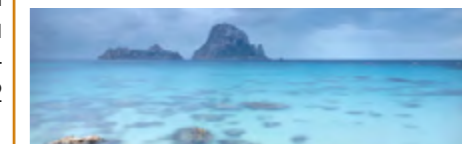


## La UPCT, en lo más alto de la Península

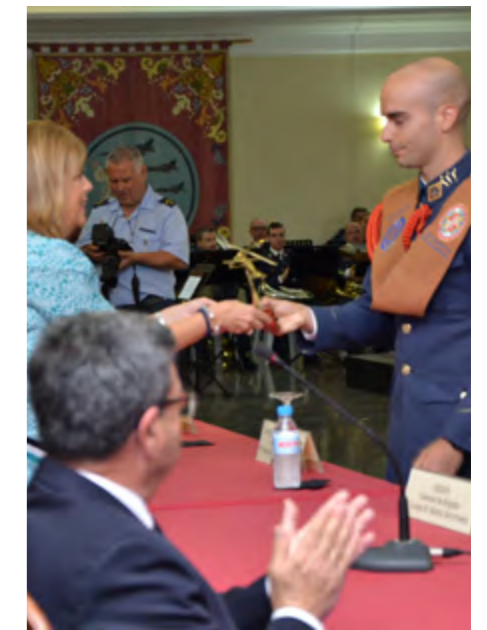
Varios miembros de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) han llevado a cabo en Sierra Nevada la ascensión al techo de la Península, el pico Mulhacén de 3.482 metros.

## Masterclass solidaria, en la Facultad

La Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT (Cartagena) acogió la presentación del último libro de José Benito Ruiz, 'Fotografía de Autor', quien impartió una masterclass sobre composición en la fotografía con un fin solidario. Para participar los asistentes aportaron un kilo o litro de alimento no perecedero para los más necesitados.







## El CUD gradúa a 62 ingenieros

**E**l Centro Universitario de la Defensa (CUD), centro adscrito a la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), graduó a 62 alféreces de la Academia General del Aire como ingenieros en Organización Industrial.

Entre los graduados han destacado Sergio Benito de Diego, Premio al mejor Expediente Académico; Vicente Blasco Macián,

Premio al mejor Trabajo Fin de Grado, y Juan Enrique Cortés Gómez, Premio al mejor Trabajo Fin de Grado en inglés.

El rector de la UPCT, Alejandro Díaz Morcillo, ha clausurado este segundo acto, desde la implantación del grado, de graduación de ingenieros en Organización Industrial, miembros de la LXVII Promoción del Ejército del Aire.



## Nuevos directores de Seguridad

**E**l rector de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Alejandro Díaz, y el jefe superior de la Policía Nacional en la Región, Cirilo Durán, entregaron los diplomas a los 44 estudiantes del curso de Director de Seguridad, un título propio de la UPCT homologado por el Ministerio de Interior.



## La UPCT recibe 70.000 euros para enseñanza bilingüe del profesorado

El Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha aprobado una subvención de 70.000 euros para la Politécnica de Cartagena y un total de 190.000 euros para las universidades públicas de la Región, integradas en el Campus de Excelencia Internacional 'Mare Nostrum 37/38', para proyectos de fomento de la docencia bilingüe, emprendimiento y desarrollo de redes.

Gracias a anteriores ayudas a la docencia bilingüe, la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) imparte asignaturas en inglés en la Facultad de Ciencias de la Empresa, la Escuela de Telecomunicación, la Escuela de Arquitectura y Edificación, la Es-

cuela de Agrónomos, la Escuela de Caminos y Minas y la Escuela de Industriales.

En los últimos dos años, 48 profesores de la UPCT han acreditado niveles B1, B2 y C1 de inglés tras la preparación recibida del Servicio de Idiomas de la Politécnica.



## Los plazos para pagar la matrícula pasan de 3 a 4

Se aprueba la implantación del Máster en Sistemas Electrónicos e Instrumentación

La Orden de precios públicos de matrícula en las universidades públicas de la Región, que ha sido dada a conocer esta mañana durante la reunión del Consejo Interuniversitario, recoge la ampliación de 3 a 4 de los plazos de pago que la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) posibilita a sus estudiantes. La Orden también

contempla la congelación de las tasas para tanto los estudios universitarios de grado, máster y doctorado.

Por otra parte, el Consejo Interuniversitario informó favorablemente de la implantación en la Politécnica de Cartagena del Máster en Sistemas Electrónicos e Instrumentación.

## Más presencia de Colegio de Caminos, Canales y Puertos en la Politécnica

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y la demarcación de Murcia del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos han firmado un convenio que potencia la colaboración entre ambas entidades en materia de formación y empleabilidad.

El convenio responde a la constante presencia de miembros del Colegio en cursos formativos de la UPCT, como el que la semana pasada se llevó a cabo para dar a conocer las infraestructuras hidráulicas de la Región, y posibilitará que profesores de la Politécnica participen en los cursos y seminarios que el Colegio realiza para sus colegiados. Asimismo, el acuerdo favorecerá la oferta de prácticas en empresas a los estudiantes.



## De expedición universitaria hacia regiones polares

El director de la expedición universitaria Polar Raid, José María Jayme Bravo, se reunió con el vicerrector de Internacionalización de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), José Manuel Ferrández, para dar a conocer entre la comunidad universitaria las posibilidades de organizar un viaje por las regiones polares para mostrar su realidad medioambiental y cultura.

La red Universia colabora con estas expediciones, en las que los alumnos participantes pueden ver reconocidos créditos ECTS.

En las expediciones puede participar cualquier miembro de las



comunidades universitarias, así como exalumnos y personas interesadas.

Polar Raid organiza expediciones a Islandia, en julio, a Lapponia, en Semana Santa, y a la Patagonia, en septiembre. También tiene previsto realizar otras en Siberia y Alaska. El coste por persona, sin los billetes de vuelo, se aproxima a los mil euros.



## Formarán a gerentes de empresas

El rector de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Alejandro Díaz, ha acordado con la presidenta de la Asociación Murciana de la Empresa Familiar (Amefmur), Marian Cascales, incrementar la colaboración entre ambas entidades para la formación práctica de los estudiantes y generar contenidos didácticos para empresas.



## Premian relatos tecnológicos y de dibujo

El Consejo Social de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) premiará nuevamente este año trabajos artísticos de literatura y dibujo. El Premio Galileo para relatos de ciencia y tecnología. El Premio Nicomedes Gómez de dibujo, para obras de un máximo de 100x70cm presentadas.





## Una estrella del balonmano en Polonia

Entrega a la UPCT la camiseta con la que ganó el campeonato universitario de balonmano en Polonia

El alumno de la Facultad de Ciencias de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena José Ignacio Segura entregó al vicerrector de Estudiantes, Extensión y Deportes de la UPCT, Sergio Amat, la camiseta del AZS UW Handball, equipo con el que ha ganado el campeonato

universitario mientras realizada un Erasmus en Varsovia. Tras acabar la liga en Polonia, donde su equipo ha finalizado en tercer lugar, el estudiante ha vuelto a Cartagena a completar el grado en Administración y Dirección de Empresas, y ya busca club para la próxima temporada.

Su equipo polaco terminó tercero en la liga nacional

## La UPCT colabora en el campeonato amateur de voley playa de La Manga

Los próximos 6 y 7 de agosto se disputará la VIII edición del torneo Mastervoley la Manga-UPCT 2016 en la playa de la isla del Ciervo, junto al chiringuito Lebeche.

La novedad de esta edición, en la que colabora la UPCT, será un torneo especial para discapacitados el sábado 6 por la mañana. El torneo contará con un máximo de 80 parejas, debiendo ser todas ellas amateur (no pueden disputar el evento personas federadas o profesionales tanto a nivel de voley playa como de pista en los últimos diez años).



## En busca de voluntarios para el Mundial de 2018

La Universidad Estatal de Sochi se ha puesto en contacto con la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) para invitar a su comunidad universitaria a participar como voluntarios en la organización de la Copa de Confederaciones de 2017 y el Mundial de Fútbol de 2018, que se celebrarán en Rusia.

La Universidad de Sochi será la sede del Centro de Voluntarios en la región de Krasnodar. Rusia espera contar con 1.500 voluntarios en ambos eventos y ya ha recibido 62.500 solicitudes en tan solo un mes.

Los interesados tienen hasta final de año para apuntarse.



## La Politécnica colabora con el Cross de Cabo de Palos

La octava edición del Cross de Cabo de Palos, en el que se espera que participen 2.000 corredores el próximo 6 de agosto, se presentó en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), que colabora con el evento deportivo y solidario, cuyos beneficios irán destinados a organizaciones sociales.



## Casi un centenar de madrileños usan la piscina universitaria

Cerca de 83 personas, 13 monitores y 70 niños, provenientes de la Parroquia de Nuestra Señora del Rosario de Torrejón de Ardoz (Madrid) han disfrutado de la piscina y del resto de instalaciones deportivas de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). El grupo visitó la Universidad dentro de las actividades organizadas dentro de la Escuela de Verano de la parroquia.



Un estudiante de la UPCT logra una de las cinco becas Iberdrola

“Nada más terminar en la UPCT, me contrató Indra”, recuerda la directora de Vodafone en Alicante y Murcia

Diseña una Escuela de Hostelería y una residencia en Los Arcos

Un exalumno de la UPCT, segundo emprendedor del año

Ofertan dos becas para alumnos de Arquitectura en la India

Estudiantes de la UPCT documentan el deterioro de la Casa del Niño

Un software online de gestión de proyectos, novedad en el congreso

Fotos y ponencias más llamativas del Congreso de Proyectos

La UPCT tiene el único grupo de excelencia en ciencias sociales en la Región





# “Me siento muy cómoda trabajando con hombres, las mujeres somos más competitivas entre nosotras”

**A**unque ella lo niegue, es una mujer 'todoterreno'. Socorro García, doctora en Ingeniería Industrial y profesora por la UPCT, tiene 3 hijos, es subdirectora de la Escuela Internacional de Doctorado y coordina congresos tan importantes como el de Ingeniería de Proyectos. A pesar de todo eso,

una buena gestión del tiempo le hace llevarlo todo al día, aunque a veces desearía poder pasar un poco más de tiempo con sus hijos.

**-Por aquí le llaman 'Choky'. Por curiosidad, ¿qué relación tiene con Socorro?**

-Socorro a cierta distancia es un problema, imagínate gritar-

me 'Socorro' por el pasillo. Lo de Choky era una serie de ciencia ficción de los años 80 y al final mi nombre acabó derivando en ese. Soy Choky para mis amigos y Socorro para mis estudiantes. Hay que guardar las distancias.

**-Tiene tres hijos pequeños: de 11, 8 y 4 años. ¿Cómo consigue llevar al día sus obligaciones profesio-**

“Me gusta agradar, pero hay veces que tienes que retorcer el colmillo”

tumbrado y no he tenido nunca problemas. He sabido trabajar mejor con hombres que con mujeres.

**-¿Y eso por qué?**

--Las mujeres somos más competitivas cuando estamos al mismo nivel. Yo a nivel profesional, con los hombres con los que he trabajado me ha ido muy bien. Las mujeres somos más comprometidas, los mejores trabajos fin de máster casi todos son de mujeres, pero eso se queda ahí.

**-¿Hay machismo a la hora de ascender a una mujer en este campo que ha sido tradicionalmente de hombres?**

--No. Hay prejuicios. Cuando a una mujer le ofrecen un puesto y se lo ofrecen, por ejemplo, a una mujer y a un hombre, la mujer pensará primero sus circunstancias familiares y dará un paso atrás si sus circunstancias familiares no se lo facilitan; un hombre jamás lo hará. Las mujeres que más arriba llegan son las que no tienen una obligación familiar. A un hombre le dicen que cómo va a rechazar el puesto, mientras que a la mujer le dicen que cómo se va a dejar a la familia.

**-¿Tiene que demostrar más mano dura como mujer en este campo?**

--A mí me gusta agradar, pero hay veces que tienes q retorcer el colmillo.

**-¿Qué le va a servir para evadirse del trabajo este verano?**

--La lectura y también aprovechará para salir a andar.

**nales?**

-Hago el pino con las orejas. Mido mucho los viajes que hago. No puedo ir a todos los congresos que me gustaría ni hacer todas las estancias que quisiera. Eso es una espina que tengo.

**-En casa también tiene a otro ingeniero, ¿se reparten las tareas?**

-Sí. Somos bastante intercambiables, hacemos 'fifty-fifty'. Cuando fue el congreso de ingeniería de proyectos yo no paré por casa y mi marido se pidió vacaciones para estar con los niños.

**-Ahora se habla de que hay un nuevo repunte de mujeres ingenieras, ¿está de acuerdo?**

-Hay ingenierías en las que el índice de alumnas ha mejorado, pero hay otras como la ingeniería industrial en las que no ha mejorado. Yo en clase sigo teniendo una chica por cada 10 estudiantes. Hay comunidades en las que ya están impulsando unos campus de verano solo para chicas con el objetivo de despertar vocaciones relacionadas con la ingniería entre ellas. Esas iniciativas las veo muy bien.

**-¿Cómo se sentía cuando era estudiante y no había mujeres en clase?**

--Mi madre me decía que a casa solo llamaban hombres, se extrañaba un poco. Yo ya me he acos-



**SOCORRO GARCÍA**  
Profesora de Ingeniería de Proyectos