



**INFO**



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

Campus  
de Excelencia  
Internacional

julio  
2019

# SUMARIO

## 4 INVESTIGACIÓN

Investigadores Agrónomos desarrollan maceteros que se riegan solos



## 8 INVESTIGACIÓN

Crean robots que ayudan a las personas mayores que viven solas



## 9 INVESTIGACIÓN

El grupo de Aerobiología pide que se incluya la contaminación biológica en la ambiental



## 15 EMPRENDEDORES

Un geolocalizador para abejas reina gana el UPCT Explorers Space



## 16 PREMIOS

La Escuela de Caminos, premio regional por su divulgación



## 22 INTERNACIONAL

La Universidad de Paraguay quiere colaborar con el Observatorio Pyme de la UPCT



## 6 INVESTIGACIÓN

Un investigador desarrolla un software para guiar cirugías nasales



## 12 RED DE CÁTEDRAS

Las cooperativas agroalimentarias valoran la formación para atraer talento



## 14 EMPRENDIMIENTO

Arquitectos por la UPCT crean una empresa de cubiertas vegetales



## 26 DIVULGACIÓN

A las chicas les va la ciencia



## 58 NUESTROS SERVICIOS

Conoce el SAIT



## 64 UN@ DE LOS NUESTROS

Joaquín Roca: "Al médico hay que hablarle de manera que te entienda bien"





## Maceteros que se riegan solos

*Investigadores del Departamento de Ingeniería Agronómica desarrollan maceteros inteligentes destinados a espacios urbanos para la empresa murciana Actúa, Servicios y Medio Ambiente*

Estos “contenedores medioambientalmente sostenibles” tendrán sensores para activar automáticamente el riego de las plantas y mantener el umbral de humedad que necesiten. Los maceteros tendrán la suficiente capacidad de almacenamiento de agua como para que tengan un mínimo de autonomía de un mes, incluso en la época estival, de forma que se minimicen las tareas manuales de mantenimiento.

El proyecto será desarrollado durante los próximos quince meses por un equipo de investigadores dirigido por Jesús Ochoa Rego. “El objetivo es brindar soluciones innovadoras, basadas en el ahorro de agua y energía, mediante sistemas de gestión inteligente del riego, para mejorar la sostenibilidad del cultivo de plantas ornamentales”, señala el investigador, indicando la posibilidad de incorporar placas solares a los maceteros para alimentar



sus dispositivos electrónicos.

“El mantenimiento de las plantas ornamentales constituye una de las limitaciones para el desarrollo de espacios verdes en áreas urbanas y comerciales”, expone Ochoa, responsable del desarrollo de estos ‘smart garden’ que minimizarán los costes de mantenimiento, evitando el desperdicio de agua y las tareas manuales.

Los investigadores realizarán tanto el desarrollo de los equipos autó-

matas de riego como la fabricación del contenedor y la instalación de los componentes, así como la instalación y puesta en marcha de un prototipo en una zona urbana de Cartagena.

La empresa que ha contratado esta transferencia de conocimiento y tecnología aplicada está dirigida por un exalumno de la UPCT, Ángel Navarro López, y en ella han realizado prácticas cuatro estudiantes de la Politécnica de Cartagena durante este curso.

## Alumnos de Agrónomos realizan el primer jardín vertical de la UPCT

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ya tiene su primer jardín vertical. Estudiantes de tercer curso de la Escuela de Agrónomos lo han diseñado y construido durante las prácticas de la asignatura de Paisajismo.

El objetivo de esta práctica de naturaleza urbana es introducir la naturaleza en el edificio, explica el profesor Jesús Ochoa Rego, del área de Producción Vegetal.

Las 400 plantas de este jardín urbano, ubicado en la Escuela de Agrónomos, mejorarán la calidad del aire en el interior del edificio.

Una batería de sensores medirá la aportación de oxígeno y la captación de CO2 y partículas del aire, que harán de biofiltros.

La Escuela de Agrónomos también realizó un jardín vertical en Espacio Mediterráneo.



## Un investigador de la Politécnica de Cartagena desarrolla un software para guiar cirugías nasales

Un modelo tridimensional de la cavidad nasal, junto con un cálculo computacional del flujo del aire en su interior, lo que permite obtener las velocidades, temperaturas y presiones de los flujos de aire a todo color y con estética de videojuego, caracteriza el software que ha desarrollado el investigador de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Manuel Antonio Burgos Olmos para facilitar intervenciones quirúrgicas gracias a la mecánica de fluidos.

El software, que comercializará la spin-off Flowgy con el lema 'El poder de la eficiencia médica', permitirá, partiendo de imágenes obtenidas con tomografía axial computarizada (TAC) o similares, generar modelos tridimensionales en los que se podrá modificar la geometría nasal como lo haría el cirujano, para poder preveer y mejorar los resultados quirúrgicos mediante la cirugía virtual.

"Es muy intuitivo, porque te aden-

tras en la nariz con perspectiva de primera persona, y te permite operar virtualmente para comprobar cuánto mejora el flujo de aire al eliminar obstrucciones nasales", explica Burgos, profesor del Departamento de Ingeniería Térmica y Fluidos, docente en los grados de Ingeniería Mecánica y Arquitectura Naval de la Politécnica. "Los estudios similares que se realizan actualmente a partir de imágenes TAC son muy costosos, por la carestía y complejidad de los programas disponibles", añade.

La técnica ya se ha utilizado con éxito con pacientes reales en Sevilla a través de operaciones del catedrático Francisco Esteban, presidente de la Sociedad Andaluza de Otorrinolaringología, y actualmente se están preparando ensayos clínicos con unos 300 pacientes de la Región de Murcia, coordinados por el jefe Otorrinolaringología del hospital Morales Meseguer, Francisco Piqueras. "Al hacer previamente una cirugía virtual, en la que no se toca al pa-

ciente, se esperan conseguir operaciones exitosas en un altísimo porcentaje", señala el investigador de la UPCT, que cita estudios norteamericanos que estiman que alrededor del 40% de las operaciones actuales por obstrucción nasal no son satisfactorias.

Burgos ha presentado su software ante la comunidad científica, en los congresos SCONA celebrados en Londres en 2018 y en Chicago a principios de junio de este año. "Interesó mucho, porque facilita que todos los cirujanos realicen operaciones tan exitosas como los más experimentados y porque será de mucha ayuda en la docencia sanitaria", comenta.

El investigador está ultimando el lanzamiento comercial del producto asesorado por la Oficina de Emprendedores y Empresas de Base Tecnológica de la UPCT y cuenta con ayudas de la Politécnica de Cartagena para la transferencia de conocimiento.



# Desarrollan robots para ayudar a personas mayores que viven solas

Investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y de la Universidad Carlos III de Madrid están diseñando robots asistenciales para ayudar a las personas mayores que viven solas. Dispositivos de aspecto similar a un tamagotchi, aunque algo más grandes, del tamaño de un perro pequeño, contribuirán a mejorar la autonomía y el estado de ánimo de personas con Alzheimer y otras patologías neurodegenerativas.

El dispositivo que desarrollan está a medio camino entre un mayordomo virtual y un altavoz inteligente, similar al de Google, al Siri de Apple o al Alexa de Amazon.

El primer prototipo se está desarrollando en el Trabajo Final de Grado del estudiante del grado en Tecnologías Industriales, José Antonio Jiménez Viuda. Para su diseño, los investigadores han recopilado las opiniones y necesidades de alumnos voluntarios de la Universidad de Mayo-

res y de asociados a AFAL (Asociación de Familiares y Enfermos de Alzheimer de Cartagena y Comarca). Este proyecto se presentó en la X Jornada de formación 'Alzheimer y otras patologías neurodegenerativas. Un reto del siglo XXI'.

*El primer prototipo lo está desarrollando un alumno de Tecnologías Industriales*



# Reclaman que la contaminación ambiental incluya la biológica

El grupo de Aerobiología y Toxicología Ambiental del Medio Ambiente de la UPCT aprovechó la celebración del Día del Medio Ambiente, cuya temática este año es la contaminación del aire. El objetivo es reclamar la regulación del aerosol de origen biológico para incluir en las redes de vigilancia de la calidad del aire la información sobre la presencia de granos de polen y esporas de hongos que generan alergias y asma.

“La Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera define la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza», pero excluye de su ordenamiento a los contaminantes de origen biológico”, recuerda la catedrática de la UPCT Stella Moreno Grau.

Su grupo de investigación inició los estudios sobre la calidad del aire en la Región de Murcia en la década de los años

70 del siglo pasado y desde los 80, tras brotes de asma epidémico en Cartagena, estudia el aerosol de origen biológico, recabando datos actualmente en las tres mayores ciudades de la Comunidad, con la colaboración del Colegio Oficial de Farmacéuticos y del Ayuntamiento de Murcia. “Nuestro objetivo es poder brindar esta información a todos los habitantes de la Región, con la incorporación de un punto de muestreo y análisis en cada una de las áreas de salud”, señala Moreno Grau.

La información aerobiológica en las diferentes áreas geográficas es “esencial para los clínicos y los enfermos polínicos, que permite optimizar el diagnóstico y el tratamiento, con una disminución del gasto farmacéutico”, explica la profesora de la Politécnica de Cartagena. “El desarrollo de la legislación que demandamos permitiría consolidar estas líneas de trabajo y garantizar la incorporación de esta información a las redes de vigilancia de la calidad del aire así como la difusión a la población afectada”, concluye la investigadora de la UPCT y miembro de la Academia de Farmacia de la Región.

Además, el estudio de las series temporales de contaminantes de origen biológico en el aire permitirían desarrollar modelos predictivos y observar las variaciones a lo largo del tiempo en el comportamiento de las especies productoras y sus adaptaciones a los cambios en el clima.

*El grupo de Aerobiología y Toxicología Ambiental informa de que si se estudian las series temporales de contaminantes de origen biológico se pueden desarrollar modelos predictivos*

## Jaume Blancafort y Marta Latorre analizan la participación ciudadana en el PGOU de Cartagena

El profesor de la Escuela de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Jaume Blancafort, y la socióloga de la Universidad de Murcia, Marta Latorre, impartieron en la sede del Colegio de Arquitectos de la Región de Murcia una charla sobre la participación ciudadana en la revisión del PGOU de Cartagena.

La conferencia analizó la gestión de la participación en la propuesta de nuevo planeamiento urbano, desde una perspectiva crítica y constructiva.

Blancafort y Latorre forman parte del grupo interuniversitario de Estudios y Acción Metropolitana.



## Energías renovables para apagar los motores de combustión de los cruceros

El Trabajo Final de una alumna del Máster en Ingeniería Naval y Oceánica de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) puede dar solución a uno de los impactos medioambientales del turismo de cruceros, la emisión de gases contaminantes mientras los buques están atracados en los puertos, uno de los motivos por los que colectivos ecologistas han pedido limitar este tipo de tráfico en Palma de Mallorca.

Natalia García Esquiva terminó sus estudios en la UPCT con un trabajo en el que proponía instalar aerogeneradores y sistemas fotovoltaicos en las inmediaciones de la dársena de Escombreras para dar suministro eléctrico a los buques mientras están atracados en el Puerto de Cartagena. Actualmente hay 28 puertos en el mundo que aportan suministro eléctrico a los buques atracados, pero ninguno en España. La propuesta de la Politécnica es que la energía proceda de fuentes renovables, para minimizar la huella de carbono.

Los beneficios ambientales en la calidad del aire que se lograrían evitan-

do la utilización de los motores con la propuesta de su trabajo le valieron a la alumna el premio al mejor Trabajo Fin de Máster otorgado por la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena - Campus Mare Nostrum.

El TFM, publicado en el Repositorio Académico de la UPCT y dirigido por Jerónimo Esteve Pérez y José Enrique Gutiérrez Romero, concluye, tras estudiar las necesidades energéticas de los buques que han llegado al puerto de Cartagena durante los últimos 7 años, que, la instalación combinada de once aerogeneradores y una planta fotovoltaica podría ser capaz de suministrar 14.600 ki-

lovatios de potencia, eliminando 10.500 toneladas anuales de CO2 emitidas por los motores auxiliares de los buques mientras permanecen atracados en el Puerto de Cartagena. "Es una cantidad equivalente al dióxido de carbono que generan 6.100 coches al año", ejemplificaba la autora.

El grupo de investigación en Tecnología Naval de la Politécnica ha dirigido otros proyectos sobre emisiones de los cruceros y actualmente están simulando con procesadores de gran potencia la navegación de estos buques en diferentes situaciones de mar para calcular la velocidades óptimas y medioambientalmente más sostenibles.

En paralelo, investigadores del área de Tecnologías del Medio Ambiente de la UPCT están realizando este año un proyecto de la Cátedra de la Autoridad Portuaria para estudiar la contaminación atmosférica generada por los cruceros que atracan en Cartagena. Anteriormente, esta cátedra también ha financiado estudios de la Politécnica sobre el ruido submarino y la contaminación marina en el mayor puerto de la Región de Murcia.

*Los investigadores simulan con procesadores de gran potencia la navegación de estos buques*

**MEJORA TU FUTURO PROFESIONAL**

[www.upct.es](http://www.upct.es)

### Las cooperativas agroalimentarias valoran la formación para atraer talento

Investigadores de las universidades Politécnica de Cartagena, de Murcia y de Almería han publicado con la Cátedra Cajamar-UPCT la monografía 'La apuesta por el talento en las cooperativas agroalimentarias. La formación como palanca para el crecimiento', en la que se recogen los resultados de un estudio sobre las necesidades de formación de estas singulares empresas, realizado con la información facilitada por sus directivos y gerentes.

"Las cooperativas agroalimentarias son conscientes de la importancia de la formación", resume el responsable de la cátedra, Narciso Arcas, quien remarca la necesidad de mejorar las competencias del capital humano en "un entorno de cambio permanente y mercados exigentes". La formación "es una inversión para atraer talento", añade, enumerando efectos positivos de esta práctica como el aumento del compromiso del personal, la reducción

de accidentes laborales, la mejora del servicio, el uso más eficaz de las nuevas tecnologías y, en última instancia, la mejora de la productividad y competitividad.

El trabajo, realizado con el apoyo económico y técnico de la Cátedra Cajamar-UPCT, ha contado con la ayuda financiera de la Dirección General de Relaciones Laborales y Economía So-

cial de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y con la colaboración técnica de Cooperativas Agro-Alimentarias de España.

Un estudio de la Cátedra Cajamar-UPCT identifica las necesidades de formación de socios, gerentes y miembros del consejo rector de las cooperativas.



### La Cátedra Medio Ambiente APC-CMN convoca dos becas para actividades medioambientales

La Catedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena-Campus Mare Nostrum ha convocado dos becas de iniciación profesional asociadas a actividades medioambientales de la Autoridad Portuaria de Cartagena, con el objeto de complementar la formación académica de los estudiantes beneficiarios.

Ambas becas consistirán en la realización de tareas prácticas en el marco de la Cátedra de Medio Ambiente, así como en el ámbito de la actividad profesional llevada a cabo por el Departamento de Sostenibilidad de la Autoridad Portuaria de Cartagena.

La duración de las becas será de tres meses, desde el día 15 de septiembre hasta el 15 de diciembre de 2019, y el régimen de dedicación del becario será de 20 horas semanales. El importe de la beca será de 300 € brutos por cada mes completo de disfrute de la misma.

Para poder acceder a una beca se requiere ser estudiante de la Universidad Politécnica de Cartagena o de la Universidad de Murcia durante el curso académico 2019/2020 y haber formalizado matrícula en titulaciones de Grado o Máster.



### Hidrogea formará a 4 alumnos de la UPCT para desarrollar planes directores de abastecimiento

Ana Almagro, José Ibañez, Pilar María Peñuela y Valerio Branchina han sido los cuatro estudiantes de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) que ha seleccionado Hidrogea para formar durante los próximos 10 meses. Los jóvenes, estudiantes del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y del Máster en Ingeniería Ambiental y de Procesos Sostenibles, se han incorporado como becarios a la cátedra Hidrogea-UPCT.

Con ellos, son ya más de una treintena los estudiantes de la Politécnica de Cartagena que han pasado por la cátedra como becarios en los cinco años que lleva en funcionamiento, destaca el profesor de la UPCT, José María Carrillo.

Durante diez meses los estudian-

tes, que se han incorporado a las oficinas de Hidrogea en Águilas, Beniel, Cartagena y Cieza, se formarán en herramientas software para el desarrollo de planes directores de redes

de abastecimiento y de saneamiento. "A ellos les sirve para completar su formación. La empresa está encantada con los jóvenes", afirma el docente.



### Estudiantes de Agrónomos, Industriales y Telecom se inician en logística 4.0 con la cátedra PrimaFrio

PrimaFrio, la primera empresa de transporte de productos hortofrutícolas de España y una de las más importantes de Europa, se ha incorporado a la Red de Cátedras de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), en la que desarrollará acciones de I+D+i en el campo de la logística 4.0 y el transporte por carretera.

El objetivo de la nueva cátedra se centra en la aplicación práctica del conocimiento y fomento de la innovación e incluye la posibilidad de convocar becas para estudiantes de las escuelas de Ingeniería Agronómica, Industrial y de Telecomunicación, así como para la realización de trabajos fin de grado y fin de máster.

La cátedra, facilitará la colaboración con los investigadores de la Politécni-

ca en proyectos de transferencia de conocimiento a la compañía, así como la realización de cursos de formación permanente para la plantilla de Prima-

frio y la realización de prácticas de empresa por parte de los estudiantes de la UPCT; todo ello, en áreas de interés común.



# Un jardín en el tejado

**A**rquitectos por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), cuatro jóvenes de la generación del 92, especializados en infraestructuras verdes, urbanismo, edificación y paisajismo, han creado el proyecto empresarial Reverdecer, de diseño de infraestructuras verdes y centrado en promover las ventajas de las cubiertas vegetales en inmuebles públicos y privados.

“Para un edificio, una cubierta vegetal es como estar al abrigo de un árbol”, ejemplifica uno de estos arquitectos emprendedores, Alfonso Bernal. “Genera sombra, disipando buena parte de la radiación solar, y se reduce notablemente la temperatura”, añade. En la maqueta que crearon para mostrar su proyecto en el Campus de la Ingeniería, las diferencias de temperatura respecto a una cubierta tradicional fueron de casi 15 grados.

“En las plantas superiores de los edificios se podrían conseguir reducciones de al menos cinco grados, con

la consiguiente disminución de las necesidades de climatización”, calcula el también exalumno de la UPCT Pedro Francisco Sánchez. “Aumenta el aislamiento térmico porque gran parte del calor es absorbido por el agua y el sustrato de la planta”, explica.

Reverdecer ya está ofreciendo servicios de asesoría a empresas privadas

interesadas y realizando proyectos de infraestructura verde para el Ayuntamiento de Murcia y la Comunidad Autónoma. Los exalumnos destacan que con cubiertas vegetales se puede optar a certificados de sostenibilidad nacionales e internacionales, como el Breeam o el certificado verde, al reducir la huella de carbono y aumentando la eficiencia de los edificios.



# En busca de la abeja reina

**U**n proyecto empresarial de apicultura 4.0 para colocar geolocalizadores en las abejas reinas ha ganado el programa de emprendimiento UPCT Explorer Space, en el que una veintena de jóvenes emprendedores han desarrollado durante los últimos meses sus ideas de negocio asesorados por la Oficina de Emprendedores de la Universidad Politécnica de Cartagena.

El impulsor de esta novedosa empresa, Karim Belhaki Rivas, estudiante de Ingeniería Eléctrica en la UPCT y apicultor, viajará a Silicon Valley junto al resto de ganadores de las fases locales de este concurso del Centro Internacional Santander Emprendimiento (CISE). “Ir a la cuna del emprendimiento tecnológico y contactar con otros emprendedores será una gran oportunidad”, señala el joven emprendedor de la Politécnica de Cartagena.

Su idea de negocio consiste en el desarrollo de microdispositivos que se colocarán en el tórax de las abejas reinas para facilitar a los apicultores su localización en la colmena, acotando la región donde deben buscarla.

“Para conocer el estado de la abeja reina y poder tratarla con técnicas de apicultura ecológica es necesario hallarla entre las 40.000 abejas de su colmena, en uno de los diez cuadros de los que se componen”, señala Belhaki Rivas, quien estima entre 5 y 10 minutos el tiempo que los apicultores destinan a localizar la abeja reina en cada colmena, con una media de cien

colmenas por asentamiento. “El tiempo que se pierde buscando a las abejas reinas es un freno al desarrollo de la apicultura ecológica, que requiere tratarlas por separado”, explica. “Se llegan a contratar cuadrillas porque los apicultores no dan abasto”, añade, subrayando el abaratamiento de costes que generará su producto.



## La Escuela de Caminos, premio regional por su divulgación

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha recibido el premio especial a la divulgación en los II Premios de Obra Civil de la Región que organiza la Consejería de Fomento e Infraestructuras con el Colegio Profesional.

La UPCT ha destacado en esta categoría por la divulgación de sus cursos de verano, las actividades del Campus de la Ingeniería y los talleres que realizan tanto los profesores de la Escuela como los alumnos de la misma.

“Para nosotros es un reconocimiento a nuestra labor de difusión. La verdad es que estamos contentos”, ha asegurado el director de la Escuela, Antonio Viguera.

### Otros reconocimientos

Además, el profesor asociado de la UPCT, Martín José Jáuregui, fue re-



conocido en la categoría de Costas y Obra Marítima por un proyecto sobre la ampliación de la terminal de crueros en Cartagena.

Por otro lado, Murcia Río, proyecto en el que han participado investigadores de la UPCT recuperando los meandros abandonados del río Segura a su paso por el Rincón de Benisornia también ha sido premiado por ser la mejor obra hidráulica y de me-

dio ambiente. El proyecto de la UPCT convierte 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.



## La Asociación de Mujeres Científicas premia a las universidades de la Región

La Asociación de Mujeres Científicas de la Región de Murcia (Lyceum de Ciencia) entregó sus premios Piedad de la Cierva e hizo entrega de distinciones a diversas instituciones que han apoyado la labor de este destacado colectivo de científicas. Así, fueron premiadas las universidades de la Región, el CEBAS, el IMIB, el IMIDA, La Verdad y el Santander.



### Estudiantes de Arquitectura recogen en Madrid el premio de la fase local del concurso de Pladur

Los estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura e Ingeniería de Edificación de la UPCT, Alberto Antón, Anabel Cervera y Gonzalo García-Mora recogieron en Madrid el premio de la fase local del concurso de Soluciones Constructivas Pladur.

Los jóvenes ganaron la fase local por su proyecto ‘Miradas’, una propuesta que integra el entorno en las unidades habitacionales a fin de “favorecer las relaciones entre las personas”.

### Los ganadores de la Olimpiada Agroalimentaria, en el certamen nacional

Rocío Murcia y Javier Martínez del IES Alquibla de La Alberca, José Elio Navarro del IES Mediterráneo de Cartagena y Patricia Sánchez del IES La Vaguada de Cartagena participaron en la V Olimpiada Agroalimentaria y Agroambiental celebrada en Madrid.



# Onda Cero premia a la Cátedra de Agricultura Sostenible de la UPCT

La Cátedra de Agricultura Sostenible de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) recibió el premio de Ciencia e Investigación de Onda Cero en sus XI Premios Onda Cero Cartagena.

El galardón reconoce los avances para eliminar nitratos en el agua destinada para la agricultura y que, por consiguiente, influye en el Mar Menor. Han desarrollado técnicas que logran reducir las salmueras en hasta un 97%.

El director de la Cátedra, Juan José Martínez, recogió el galardón en la gala celebrada en El Batel.

*Se reconocen los avances para eliminar los nitratos en el agua para agricultura*



# El colectivo Galactyco reconoce la labor de la Unidad de Igualdad

La Junta Directiva del Colectivo Galactyco premió, en la categoría de instituciones públicas, a la Unidad de Igualdad de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) dentro de sus Premios Cristina Esparza Martín 2019.

El galardón lo recibió la coordinadora de la Unidad de Igualdad, María José Lucas.



# Estudiantes de IES San Isidoro tutorizados por la UPCT, accésit en Investigación en Cádiz

La Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ha otorgado un accésit a tres estudiantes del IES San Isidoro de Cartagena, tutorizados por dos profesores de la UPCT, por su proyecto de localización por wifi que presentaron en el XIV Encuentro de Alumnado Investigador que se celebró en Cádiz del 24 al 26 de abril.

Los alumnos, de primero de Bachillerato, han desarrollado durante el curso académico un trabajo de investigación relacionado con la creación de un sistema GPS para entornos Indoor

empleando las redes WiFi que existen desplegadas en su centro educativo y la tecnología Bluetooth de baja energía (BLE).

José Antonio López y Alfonso Aniorte han sido los profesores que han tutorizado a los estudiantes Marcial Carreras, Adrián García y Borja Leo.





## Reconocimiento internacional para un trabajo sobre las barreras ambientales de las pymes

Los profesores de la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT, Aurora Martínez y Juan Gabriel Cegarra, han conseguido junto al profesor Ettore Bolisani

de la Universidad de Pavoda, un premio internacional por un trabajo en el que estudian las barreras con las que se encuentran las pymes a la hora de aplicar el conocimiento ambiental.

La investigación ha destacado en IFKAD, una conferencia internacional sobre gestión de conocimiento que ha congregado a 500 expertos de todo el mundo. Según explica Martínez, el trabajo estudia las barreras con las que se encuentran las pequeñas y medianas empresas a la hora de aplicar el llamado conocimiento ambiental. Entre esas dificultades destacan la falta de recursos económicos o la limitación de recursos humanos.

El trabajo identifica las barreras que encuentran las pymes para aplicar conocimiento ambiental y cómo pueden superar dichas barreras con prácticas de gestión de conocimiento. Dicho trabajo saldrá publicado en un número especial de la revista: Knowledge Management Research & Practice.

Dicho trabajo deriva del proyecto de investigación del plan nacional concedido por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad del Gobierno de España ECO2017-88987-R (MINECO/FEDER/UE), cofinanciado con fondos europeos FEDER.

*El trabajo se publicará en la revista Knowledge Management Research & Practice*

## La doctoranda de Caminos, Francisca Marco, premio nacional por el Ministerio

La estudiante de Doctorado de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Francisca Marco Cutillas (Abanilla, 1993) ha obtenido uno de los quince terceros premios que ha concedido el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades para los graduados de toda la rama de Ingeniería y Arquitectura.

“Me ha hecho mucha ilusión el premio. Es un reconocimiento al esfuerzo que dediqué a la carrera. Trabajé mucho pero también compartí muy buenos momentos con los compañeros y tengo muy buenos recuerdos”, ha comentado la premiada.

La alumna terminó el grado en Ingeniería Civil en 2014-2015 con trece matrículas y ocho sobresalientes, un 9,05 de nota media, lo que ya le valió



el premio extraordinario fin de carrera en la UPCT. Además, el Ministerio ha reconocido sus méritos como alumna interna y becaria del Departamento de Ingeniería Minera y Civil, su participación en actividades de divulgación de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la UPCT y sus publicaciones en la revista de la Asociación de Jóvenes Investigadores de Cartagena.

“Antes de empezar la carrera me preocupaba no saber si iba a poder con una ingeniería y realmente no sabía exactamente de qué trataba la Ingeniería Civil. Pero desde el principio me resultó muy interesante ver la aplicación de lo que estudiaba en cualquier obra”, indica.

## Premio nacional para un arquitecto técnico por rehabilitar el Balneario Floridablanca

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) ha distinguido con el tercer premio de la primera edición de sus galardones a los mejores Trabajos Fin de Grado (TFG) al exalumno de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Francisco Javier Tárraga Martínez, por su análisis histórico-constructivo y de patologías y su propuesta de rehabilitación para el Balneario Floridablanca de San Pedro del Pinatar, un antiguo restaurante ubicado en un balneario, que fue durante décadas un referente gastronómico y arquitectónico del Mar Menor.

El Balneario Floridablanca, con forma de barco y sede del restaurante Floridablanca, se construyó en el año 1911 y estaba catalogado por su relevancia cultural. Los visitantes accedían a él a través de una pasarela hasta 1980, año en que se llevó a cabo la regeneración de la playa de La Puntica y se cubrió de arena el espacio que había entre el paseo marítimo y el balneario.

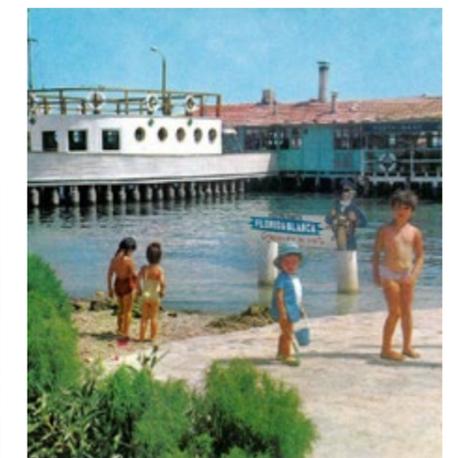
Tárraga se graduó en abril del año pasado, apenas dos meses antes de que fuera desmontado por ruina el histórico Balneario Floridablanca, con un trabajo final que ya le valió el primer galardón de los premios del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia. Tras concluir sus estudios en la UPCT, desempeña actualmente labores de técnico de Urbanismo en el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar.

Las propuestas de intervención para la puesta en valor del balneario que incluía su proyecto aún serían aplicables, pues el propio TFG premiado ya contemplaba el desmontaje del inmueble para su restauración. El exalumno de la Politécnica propuso montar las partes aprovechables del balneario y desplazarlo al interior del mar, conservando los usos de restaurante que tuvo durante una gran parte de su historia e incluyendo un pequeño museo sobre



los balnearios del Mar Menor “para poder reconstruirse, por ser un elemento patrimonial de su pueblo y porque su propio abuelo trabajó en su construcción. “Era calafate y participó en la construcción de la proa de barco que caracterizaba el edificio”, comenta el egresado de la Escuela de Arquitectura y Edificación de la UPCT.

El exalumno eligió para su trabajo final, tutorizado por el profesor Pedro Enrique Collado, el Balneario de Floridablanca, catalogado por su relevancia cultural



### La Universidad Nacional de Paraguay busca colaborar con el Observatorio de la Pyme y la UPCT

Edgar Sánchez Báez, director de Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), la institución académica más importante de Paraguay, y otros representantes de esta universidad latinoamericana se reunieron con los vicerrectores de la Politécnica de Cartagena Antonio Duréndez y José Manuel Ferrández, así como con los investigadores de la UPCT responsables de los informes del Observatorio de la Pyme, Domingo García Pérez de Lema y Antonia Madrid, para estudiar futuras colaboraciones.

El Observatorio de la Pyme es una iniciativa de la Fundación para el análisis estratégico y desarrollo de la pequeña y mediana empresa (FAEDPYME) para la que investigadores de la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT realizan informes y estudios. El director de FAEDPYME y catedrático de la Universidad Politécnica

de Cartagena, Domingo García Pérez de Lema, presentó recientemente en Perú el proyecto 'Políticas para pymes competitivas en la Alianza del Pacífico y Países participantes de América del Sur'.

Tras la visita, la UPCT y la UNA es-

tudian aprobar un convenio marco para facilitar la cooperación académica entre sus investigadores y estudiantes, posibilitando la cotutela de tesis como la que van a realizar profesores de la Facultad de Ciencias de la Empresa con doctorandos de la Universidad de Coahuila (México).



### La Politécnica forma durante una semana a 30 estudiantes de Singapur

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha formado durante una semana a 30 estudiantes de Singapur. Los jóvenes, que han sido recibidos por el vicerrector de Internacionalización, José Manuel Ferrández, realizarán módulos formativos y socioculturales.

En el programa previsto, los estudiantes han realizado módulos relacionados con las telecomunicaciones, en los que aprenderán a desarrollar aplicaciones; navales, relacionados con la construcción de buques y las energías renovables, la ingeniería aeroespacial y gestión deportiva, así como actividades culturales, idiomáticas y de ocio.



### Una universidad mexicana cotutelará tesis de Ciencias de la Empresa

El rector de la Universidad Autónoma de Coahuila, en México, Salvador Hernández Vélez, firmó un convenio con el rector de la UPCT, Alejandro Díaz Morcillo, que establece las bases y mecanismos de colaboración para el desarrollo de programas y proyectos académicos de interés común en las áreas de investigación, de innovación y de gestión del conocimiento.

El acuerdo está ideado para posibilitar la realización de cotutelas de investigación para los doctorandos de la Facultad de Contaduría y Administración de la Autónoma de Coahuila por parte de los investigadores de la Facultad de Ciencias de la Empresa de la Politécnica de Cartagena.

Investigadores en Ciencias de la Empresa de ambas instituciones académicas vienen colaborando desde hace unos quince años y actualmente están desarrollando un proyecto de investigación, en el que participa el catedrático de la UPCT Domingo García Pérez de Lema, sobre la actividad emprendedora de los migrantes mexicanos en Estados Unidos.

Tres estudiantes de Maestría, cinco de Doctorado en Administración de Empresas y tres profesores de la Universidad Autónoma de Coahuila ya realizaron el pasado año una estancia de tres semanas en la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT.

La presencia de alumnos mexicanos en la UPCT se ha duplicado en los últimos

años, pasando de 28 en el curso 2015-16 a 50 en el 2018-19.

*La presencia de alumnos de este país en la Politécnica de Cartagena se ha duplicado en los últimos años pasando de 28 a medio centenar en el último curso*





## Una empresa australiana se interesa por los títulos de la Politécnica de Cartagena

**R**esponsables de la firma Australiana ATMC, especializada en formación de estudiantes internacionales, principalmente asiáticos y africanos, se reunieron con el rector de la Universidad Politécnica de Cartagena, Alejandro Díaz, para transmitirle su interés en ofertar los títulos propios de la UPCT a sus alumnos.

Esta compañía, que se encarga de la captación de estudiantes internacionales y de la logística para su educación, forma cada año a unos 5.000 alumnos, entre los que predominan los de origen indio. La empresa, que asegura contar con un millar de estudiantes cada año en lista de espera, se está planteando ofrecer formación en Europa y propone hacerlo de la mano de la Politécnica de Cartagena.

Alguno de los programas que han despertado mayor interés son el MBA internacional, Ciberseguridad, Big Data y Tecnologías Móviles. La compañía ha recalado en la UPCT de la mano del consultor indio Mahendra Mistry (Business Link India).



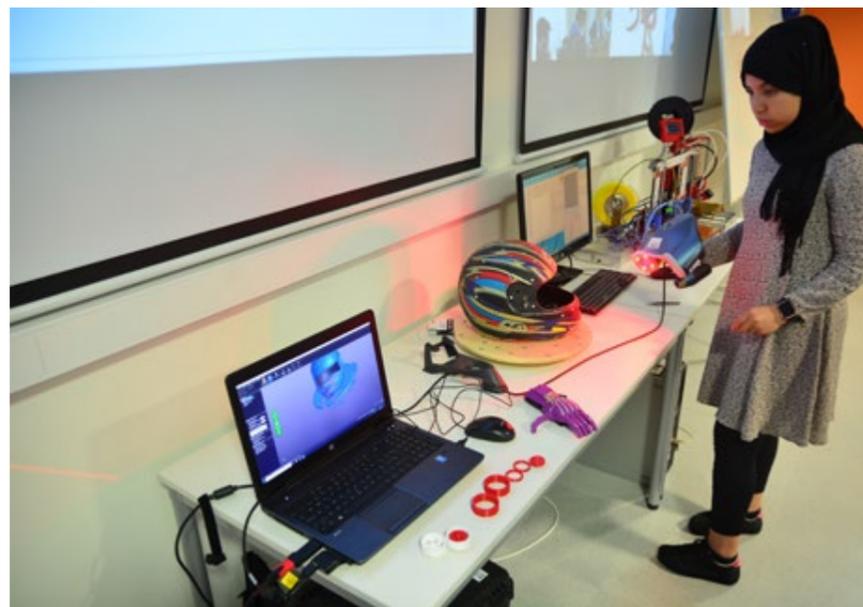
# Orienta tu FU TU RO

**ESPECIALÍZATE EN INGENIERÍA  
ARQUITECTURA O EMPRESA**

Campus  
de Excelencia  
Internacional

# upct.es

## A las chicas les va la ciencia



¿Cómo se 'hackea' un dispositivo comercial de Internet de las cosas como los que ya hay en muchas casas para automatizar procesos? Con esta práctica de ciberseguridad han comenzado su semana de formación ingenieril las estudiantes que están realizando el itinerario de la Escuela de Telecomunicación de la UPCT en la primera edición del campus Engineering Girl, última fase del proyecto 'Quiero ser ingeniera'.

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) formó durante una semana a 115 alumnas de Secundaria y Bachillerato de diferentes institutos de toda la Región como colofón a la iniciativa, impulsada por el Ministerio de Igualdad y respaldada por la Consejería de Educación, con la que está promocionando los estudios de Ingeniería y Arquitectura entre las jóvenes. Las estudiantes realizaron cinco distintos programas de iniciación a la I+D+i y exhibieron los resultados de sus prácticas en las escuelas de Ingeniería Industrial, de Telecomunicación, de Caminos y Minas, de Arquitectura y Edificación, con el Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT). "Trabajaron en grupos reducidos, para poder aprovechar al máximo la experiencia para conocer cómo es en realidad el trabajo de una ingeniera", explica el coordinador de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la UPCT, José Luis Serrano.

*Un centenar de alumnas se formó en los laboratorios de la UPCT gracias al proyecto 'Quiero ser Ingeniera'*



## Un centenar de alumnas se inician en Ingeniería y Arquitectura

El primer campus Engineering Girl de la UPCT concluyó tras una intensa semana de iniciación a la I+D+i en Ingeniería y Arquitectura para más de un centenar de alumnas preuniversitarias, que en la jornada final han expuestos sus trabajos y han recibido diplomas acreditativos.

En la Escuela de Industriales, las alumnas aprendieron a diseñar y fabricar una motocicleta, partiendo

del modelado 3D y el cálculo de las transmisiones mecánicas, pasando por un túnel de viento para comprobar la aerodinámica del vehículo y por los laboratorios de soldadura y fabricación mecánica de la UPCT. Finalmente, las estudiantes fueron al banco de pruebas electrónicas y de motor que la Politécnica tiene en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo.

En Telecomunicación, el hilo argumental de la práctica estuvo



centrado en la revolución tecnológica que representa Internet de las cosas. Una vez conocieron cómo son los dispositivos a la venta, las jóvenes aprendieron a orquestar varios dispositivos en red y a diseñar y construir una red propia, de forma que fueron capaces de crear una maqueta de 'smart home' con diferentes artilugios inteligentes. Durante la semana también disfrutaron de exhibiciones de realidad virtual, una charla sobre monedas virtuales y un cinefórum con uno de los inquietantes capítulos de Black Mirror.

En Caminos y Minas recibieron una visión global de los estudios de esta escuela de la UPCT, comenzando con un taller de forjados de edificios, siguiendo con aplicaciones virtuales para la Ingeniería de Minas, estudios de minerales en laboratorio y visitas a la desanilizadora de Escombreras y a los depósitos de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.

En Arquitectura, las alumnas desarrollaron íntegramente la ideación, creatividad, prototipado y fabricación de un photocall que fue utilizado durante la ceremonia final del campus.

Mientras que el grupo destinado al SAIT conoció cómo se monta un microscopio, qué es la termografía y la grabación en alta velocidad, el diseño e impresión en 3D y la holografía.



## ‘UPCT da la nota’ muestra un modelo pionero de robot colaborativo

El programa especial de COPE Región de Murcia que la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) patrocinó dentro del evento ‘La UPCT da la nota’ dio a conocer los robots colaborativos que ya están llegando a la industria de la Región de Murcia y con los que también se podrán formar los estudiantes de la Politécnica de Cartagena.

La empresa CFZ Cobots presentó el modelo pionero entre los robots colaborativos, el Universal Robots, que destaca por su capacidad para interactuar con los humanos con seguridad.

“Estamos empezando a instalarnos en empresas de la Región de Murcia y a colaborar con la UPCT para que los futuros ingenieros tengan conocimiento de tecnologías de vanguardia”, explicó Nicolás Carrillo, responsable de CFZ en la Región de Murcia.



## Los niños disfrutaron de los talleres tecnológicos

Los menores imprimieron en 3 dimensiones sus propios diseños y fabricaron un vehículo espacial con piezas robóticas lego. Disfrutaron de esta manera de los talleres tecnológicos de la UPCT en la Avenida de la Libertad, en Murcia.

Entre los protagonistas de las emisiones radiofónicas de la Cadena SER, y la COPE a través del evento ‘La UPCT da la nota’ estuvieron exalumnos de la UPCT que han creado sus propias empresas innovadoras, Drónica y Reverdecer, de drones y cubiertas vegetales respectivamente.



## Alejandro Díaz: “El talento femenino enriquece la Ingeniería”

El rector de la Universidad Politécnica de Cartagena, Alejandro Díaz, cerró el especial emitido desde la Avenida Libertad de Murcia del programa Mediodía de COPE con motivo del evento ‘La UPCT da la nota’ defendiendo la necesidad incrementar la presencia de chicas en las carreras técnicas.

“Las mujeres están perdiendo la oportunidad de formarse en profesiones que proporcionan mucha empleabilidad y buenas condiciones laborales, pero sobre todo están perdiendo la oportunidad de descubrir un mundo fascinante y transformador de todo lo que nos rodea”,

aseguró el rector, añadiendo que al mismo tiempo “la Ingeniería se empobrece al perder mucho talento femenino”.

Alejandro Díaz explicó que el reto de la UPCT durante el actual periodo de preinscripción en los grados y másteres universitarios es aumentar la matriculación, que ya creció el pasado curso.

Por el programa especial de COPE Región de Murcia pasaron también la vicerrectora de Investigación, Beatriz Miguel, que explicó, entre otras iniciativas, las becas Piedad de la Cierva para alumnas con una nota de acceso a la Universidad superior al 10.



## “La robustez del sistema eléctrico hace improbable un apagón masivo”, dice Ángel Molina en la radio

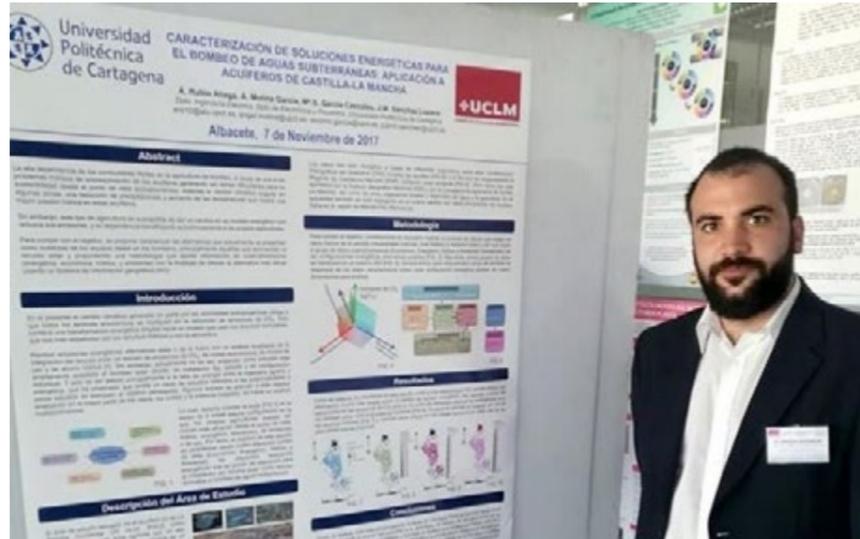
El investigador de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Ángel Molina, experto en el sistema eléctrico ha asegurado en Onda Regional que la red eléctrica española es una malla tupida y estable, interconectada con nuestros países vecinos, por lo que es “muy improbable una caída generalizada del suministro”.

## La Politécnica, protagonista en la emisión regional de la Cope

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) dio también la nota en la programación regional de la COPE. En una serie de entrevistas se habló de becas, de internacionalización, de la importancia de la formación dual universitaria, de la relación entre universidad y empresa y de proyectos como ‘Quiero ser Ingeniera’.



## La revista científica Renewable Energy publica un estudio sobre bombeo solar



La revista científica Renewable Energy publicará en su número 138 este año un estudio sobre bombeo solar que cuenta con la colaboración de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Se trata de una investigación centrada en la agricultura que depende hídricamente del riego procedente de los recursos hídricos almacenados en los acuíferos.

La investigación ha tratado de abordar un problema de actualidad que atañe directamente a los agricultores y que puede abrir una gran abanico de oportunidades, tanto económicas como ambientales como energéticas.



## Los UPCT Bloopbusters analizan los gazapos científicos sobre el medio ambiente

El equipo de divulgadores UPCT-Bloopbusters ha analizado los gazapos científicos de películas relacionadas con desastres medioambientales en la Semana del Medio Ambiente de Mula. Es la primera vez que adaptan su espectáculo científico a películas relacionadas con dicha temática. Entre otras han tratado los gazapos científicos de películas como 'Armageddon', 'El Día de Mañana', 'Twister', 'En el ojo de la tormenta' y 'Marte'. Los divulgadores de la Universidad Politécnica de Cartagena que forman el equipo UPCT-Bloopbusters son Enrique Castro, José Luis Serrano, Juan Francisco Sánchez y José Víctor Rodríguez.

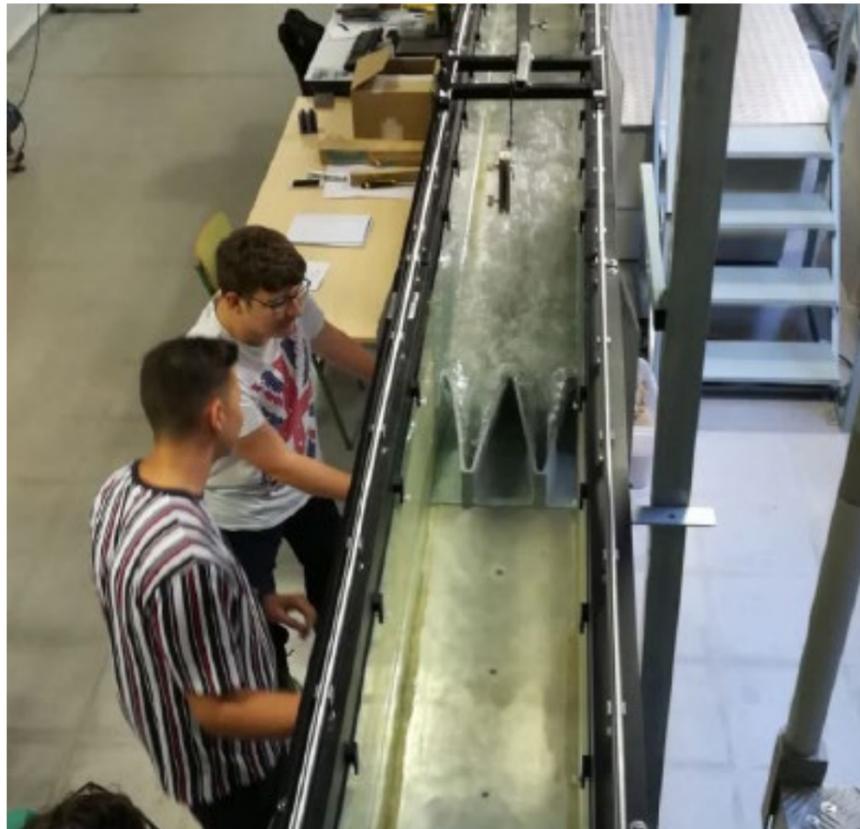


Universidad Politécnica de Cartagena | Campus de Excelencia Internacional

# GRADOS UPCT

Plazo de inscripción  
21/06 al 04/07

[www.upct.es](http://www.upct.es)



## Estudiantes de Bachiller construyen un laberinto para desaguar presas

Estudiantes del Bachillerato de Investigación de diversos institutos de la Región de Murcia expusieron en el Auditorio Víctor Villegas de Murcia un total de 81 proyectos de investigación, veinte de ellos tutorizados por profesores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), en el VI Congreso IDIES.

Entre los proyectos que dirigieron docentes de la Politécnica destacó el diseño de un vertedero tipo laberinto para desaguar presas, para el que alumnos del IES Pedro Guillén de Archena realizaron un modelo en papel y posteriormente lo fabricaron en una impresora 3D de la UPCT. Después probaron su capacidad para evacuar avenidas en el canal experimental de doce metros de longitud que la Politécnica tiene en uno de sus laborato-

rios de Ingeniería Hidráulica.

Este proyecto, tutorizado por el profesor de la UPCT José María Carrillo y el docente del instituto Joaquín Esteve, parte del proyecto de investigación 20879/PI/18 financiado por la Fundación Séneca que dirige el investigador de la UPCT junto al director de la Escuela de Caminos y Minas de la Politécnica, Antonio Viguera. De esta forma, estudiantes de Bachillerato participaron en un proyecto real de I+D+i.

En otro estudio hidráulico, tutorizado por Carrillo y por la doctoranda de la UPCT Francisca Marco, estudiantes del IES Saavedra Fajardo de Murcia utilizaron un escáner 3D para analizar cómo cambia la forma de un río por efecto de la erosión y la sedimentación.

Estudios de mercado, diseño y co-



mercialización de productos elaborados con plástico reciclado, un sistema de monitorización y control del riego basado en Arduino, estudios del comportamiento fractal de las ondas sísmicas, el uso de sensores Android para implementar un GPS indoor, las herramientas matemáticas para realizar películas de animación, el estudio del etiquetado nutricional de grupos de alimentos, aproximaciones a la economía social o al régimen jurídico de la sociedad laboral y la caracterización y el reciclado funcional de plásticos retirados de las playas son algunas de las otras temáticas de las investigaciones tutorizadas por profesores de la UPCT.

La UPCT oferta a través de su Unidad de Cultura Científica, la tutorización de proyectos de investigación de alumnos de Bachillerato en colaboración con la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, la tutorización de proyectos de investigación de alumnos de Bachillerato.

## Aprueba el 93% de los examinados en la EBAU de la Región de Murcia

El porcentaje aprobados en las pruebas EBAU de la Región de Murcia es del 92,95%, casi un punto por ciento más que en el curso anterior, cuando fue del 92,19%.



## “Me repito: Todo va a salir bien”

Repasos de última hora, nervios y más nervios. Millar y medio de preuniversitarios se enfrentaron en las aulas de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) a una prueba que podría condicionar su futuro: la Evaluación de Bachillerato (EBAU).

El único truco para aprobar fue, según un alumno del IES Mar Menor de San Javier, “estudiar”. Él confió en aprobar la EBAU porque “si me he sacado Bachiller, me saco esto también”, aunque sí comentó que le gustaría escuchar que “todo va a salir bien”.

Igual de optimista se mostró Lorena, también del IES Mar Menor, que coincidió con sus compañeros en que el consejo que más le han dado estos días fue que no se ponga nerviosa e intente estar tranquila. “Como los exámenes finales están tan recientes, yo creo que van a salir bien, esto es solo orientativo”, señaló.

Hay algunos jóvenes, como Olivia, de Las Claras del Mar Menor, que sí consiguieron mantener a raya los nervios el primer día de exámenes de la EBAU. “Me esperaba estar más nerviosa, pero la verdad es que voy muy bien, los exámenes los llevo bien pre-

parados”, aseguró al tiempo que comenta que le han dicho que intente no pensar en los exámenes que le salgan mal y que piense en los siguientes.

Muchos de ellos fueron acompañados por sus padres y los profesores de las asignaturas de las que se examinaban, que les iban dando ánimos y consejos a medida que se acercaba la hora del primer examen.

Eso sí, todos mantuvieron la esperanza de que las pruebas fueran “sencillas” y que la nota final les diera para estudiar lo que siempre han deseado.

## La UPCT destaca para estudiar Ingeniería Industrial

La Fundación CYD, que publica anualmente el Ránking CYD de universidades, ha publicado un análisis de universidades en las que se ofertan grados de ingeniería y ha concluido que la UPCT es la tercera de toda España con mayor preferencia para estudiar Ingeniería Industrial.

CYD establece el ránking de preferencia de las titulaciones por universidad en función del número de preinscritos en primera opción en relación al número de plazas ofertadas. La ratio en la UPCT para el grado en Tecnologías Industriales es de 2,04, sólo superado por los que imparten la Universidad de Valladolid y la Politécnica de Madrid.



## Los académicos recomiendan a los estudiantes elegir carreras de Ingeniería

La Guía Laboral Hays ha consultado con académicos para orientar a los estudiantes y mayoritariamente recomiendan ingenierías (82%), ciencias sociales y jurídicas (52%), ciencias de la salud (46%) y, en menor medida, humanidades (18%), según los datos recogidos por el portal web de noticias El Economista.

Además, un 90% de los académicos considera que los alumnos de hoy no están suficientemente en contacto con el mundo laboral durante la fase de estudios. Más de la mitad de ellos cree que las prácticas en empresa deben empezar en el primer ciclo de estudios en la universidad, mientras que el 37% restante en el segundo ciclo. Solo un 4% cree que no son necesarias las prácticas. La Politécnica de Cartagena, especializada en Ingeniería, Arquitectura y Empresa, destaca por el carácter práctico de sus estudios y por su conexión con el sector

productivo a través de su Red de Cátedras. Sus títulos son los más demandados por las compañías nacionales e internacionales.



## ADE, la carrera más demandada por las empresas; Ingeniería Industrial, la tercera

Un año más, Administración y Dirección de Empresas es la carrera con más salidas profesionales en España, ya que el 9% de las ofertas de empleo que requieren estudios universitarios demandan esta titulación, según el último Informe Infoempleo Adecco, elaborado por Spring Professional, firma especializada en consultoría de selección de personal, y recogido por el diario digital 'El Economista'.

Otro título impartido en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Ingeniería Industrial, repite nuevamente como tercera carrera más demandada, abarcando el 3,9% de las ofertas de empleo para universitarios.

En general, el informe establece una categoría de "Titulaciones de empleabilidad alta", caracterizadas por una alta presencia en la oferta y un volumen bajo de titulados, en el que encuadra a la mayor parte de las ingenierías generalistas y, especialmente,

las tecnológicas como Ingeniería de Telecomunicaciones, también oferta

### Preinscripción hasta el 4 de julio en los 15 grados

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) cuenta con quince grados que destacan por su alta empleabilidad y por su aplicación práctica, tanto a través de trabajos académicos, como en asociaciones y equipos de competición.

*ADE, con el 9%, e Ingeniería Industrial, con el 3,9%, abarcan las ofertas de empleo para universitarios*

## Muñoz Lozano explica en ORM todas las posibilidades de estudiar en la UPCT

El vicerrector de Ordenación Académica y Calidad, José Luis Muñoz Lozano, explicó en el programa MURyCÍA la oferta académica de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

Para los 15 títulos de grado impartidos directamente por la UPCT, sin contar el que imparte el adscrito Centro Universitario de la Defensa, se ofertan 1.125 plazas, para las que el periodo de inscripción está abierto hasta el 4 de julio.

Además, está también abierto, hasta el 12 de julio, el periodo para inscribirse en los másteres de la UPCT, con 725 plazas. A las que se sumarán en septiembre 25 más correspondientes al nuevo Máster en Ingeniería Telemática y, posiblemente, las de otro nuevo título en Agronegocios, según adelantó el vicerrector.



## Sergio Amat explica la oferta deportiva y de residencias

El vicerrector de Estudiantes, Deportes y Extensión Universitaria, Sergio Amat, fue entrevistado en el programa MURyCÍA de Onda Regional, donde ha explicado, entre otras posibilidades que ofrece la UPCT, la oferta de deportes para estudiantes y las becas de residencia.



# Proyectos de digitalización del patrimonio o aceites culinarios destacan en el SIMIP19

Estudios de aceites culinarios, la adaptación cinematográfica de mitos clásicos, el desempleo y las técnicas actuales de empleo, la digitalización del patrimonio o un GPS para espacios cerrados son algunos de los proyectos destacados del congreso SIMIP19, destinado a promocionar y acercar la investigación a los estudiantes preuniversitarios.

Para ellos, los profesores de la UPCT han facilitado a los estudiantes asesoramiento y equipos para que desarrollasen los proyectos de investigación correspondientes a su modalidad de Bachillerato. La iniciativa SIMIP, coordinada por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la UPCT, cuenta con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

## Digitalizan el patio de la Casa Zapata para facilitar su intervención y documentación

El patio neozarí de la Casa Zapata, que alberga el colegio Carmelitas, en Cartagena, ha sido objeto de estudio de los estudiantes del IES Isaac Peral, Roberto Zapata, Cristian Cámara, José Luis Muñoz y Antonio Nieto que han realizado un proyecto de fotogrametría para facilitar la intervención y documentación de este patrimonio.

El proyecto, tutorizado por la profesora de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Macarena Salcedo, y que se ha presentado en el Congreso SIMIP, consiste en utilizar la fotogrametría con el fin de obtener modelos digitales de estos elementos del patrimonio para facilitar su documentación e incluso su intervención.

Salcedo explica que los jóvenes han tenido que tomar fotografías del patio de la Casa Zapata y que después las han procesado con un software especial para obtener el modelo digital. La utilidad de emplear la fotogrametría radica en que sirve para documentar el patrimonio "y actualizarlo porque existen muchos edificios antiguos con la documentación en planos y disponer de modelos digitales sirve para disponer de datos actualizados y para tener más información del edificio a la hora de intervenirlo".

Entre las dificultades con las que se han encontrado los jóvenes a la hora de realizar el proyecto de investigación destaca la toma de fotografías "porque hay que tomarlas de manera concreta para que el programa las procese de manera óptima", además, al tratarse de un patio con suelo de mármol y bastante brillante "el programa detectó algunos errores, por lo que tuvieron que volver para hacer las fotos con menos iluminación".



## Alumnos del IES San Isidoro comprueban que las plantas Atriplex Halimus fitoextraen los metales pesados del suelo

Los estudiantes del IES San Isidoro han comprobado que las plantas Atriplex Halimus fitoextraen los metales pesados del suelo. Los jóvenes, que han presentado sus conclusiones en el congreso SIMIP, en la UPCT, han llegado a esta conclusión durante la realización del proyecto de investigación 'Fitoextracción de metales pesados en la Sierra Minera Cartagena-La Unión'.

## El aceite de oliva extra virgen aporta mejor calidad que otros para freír alimentos

El aceite de oliva extra virgen ofrece una mejor calidad que otros tipos de aceite a la hora de freír alimentos. Eso es lo que constatan los alumnos del IES San Isidoro tras hacer un análisis de los aceites culinarios. Los jóvenes han presentado los resultados de su investigación, tutorizada por el profesor de la UPCT, Juan Pablo Fernández, en el SIMIP19.

El docente cuenta que los jóvenes hicieron pruebas de frituras con diferentes aceites, como el de palma, oliva extra virgen y comprobaron que éste último era de mejor calidad.

"También hay que tener en cuenta el sabor que quede en la fritura", señala destacando que el hecho de que haya aceites que dejen mejor sabor no quiere decir que sean los más saludables ni de mejor calidad.

"Cuando el aceite no es de calidad se nota bastante en la fritura porque se oxida más fácilmente", apunta añadiendo que el aceite de palma "parece que tiene mejor efecto sensorial en la gente pero no es el mejor para las frituras".



## Los problemas mercantiles y laborales de Blablacar, a debate

Cooger un coche compartido a través de la plataforma Blablacar se ha convertido en algo cotidiano. Tal es el caso que estudiantes de Bachillerato del IES Isaac Peral han decidido estudiar el caso de esta plataforma, tutorizados por la profesora de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Mari Carmen Pastor del Pino. Para ello han identificado algunos proyectos mercantiles, laborales y fiscales de Blablacar.

Los jóvenes han presentado las conclusiones de su estudio en el congreso SIMIP, en la UPCT. Según han expuesto, la plataforma tiene problemas mercantiles que aluden a que pueden hacerle competencia a otros sectores que desarrollan una actividad similar, como podría ser el sector del taxi. A su vez, Pastor manifiesta que los jóvenes han detectado problemas de "inseguridad jurídica" ya que la actividad de Blablacar "está a medio camino entre las actividades mercantiles y privadas; la plataforma no asume responsabilidades".

## La ANECA entrega a Teleco y Caminos los sellos de excelencia internacional EUR-ACE®



Responsables de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) han entregado a los directores de las escuelas de Telecomunicación y

de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cartagena, Juan Ángel Pastor y Antonio Viguera el sello de excelencia internacional EUR-ACE® que les otorgó la agencia European Network for Accreditation

of Engineering Education (ENAE) en 2017 y 2018 respectivamente.

El sello de calidad EUR-ACE® está reconocido internacionalmente y facilita la movilidad académica y profesional. En ese sentido, la Escuela de Telecomunicación ha conseguido dicha certificación para su Máster en Telecomunicación y sus grados. Por su parte, la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas de la UPCT ha conseguido el sello para el Máster de Caminos.

El sello de calidad EUR-ACE® garantiza que dichos estudios cumplen con altos estándares europeos e internacionales de cara a los empleadores de toda Europa, a los que asegura que el conocimiento, la comprensión y las capacidades prácticas de los candidatos cumplen con los mayores estándares de educación en ingeniería.

## El doble máster en Ingeniería Agronómica y Técnicas de I+D+i se completa en dos años

Los dos másteres oficiales de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica (ETSIA) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) se pueden cursar conjuntamente para completarse en dos años.

El Máster Universitario en Ingeniería Agronómica (MUIA) habilita para ejercer la profesión de Ingeniero Agrónomo, mientras que el Máster Universitario en Técnicas Avanzadas en Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (MUTAIDA) está pensado para iniciar a alumnos universitarios en la investigación y tiene continuidad con el programa de Doctorado TAIDA.

El plan de estudios del máster doble tiene una orientación académica multidisciplinar que incluye tanto aspectos profesionales como investigadores y permite adquirir las competencias de ambos másteres a través de una trayectoria académica integrada.



## Abierta la preinscripción en los másteres hasta el 12 de julio

Los estudiantes que deseen especializarse y ampliar su formación universitaria podrán hacerlo con los 24 másteres que oferta la Universidad Politécnica de Cartagena. De ellos, seis son habilitantes y el resto de especialización en diferentes áreas como el patrimonio arquitectónico, las energías renovables, la organización industrial, la contabilidad y finanzas o la gestión y dirección de

empresas e instituciones turísticas, entre otras. La UPCT mantiene abierto el plazo de inscripción para hasta el próximo 12 de julio.

La UPCT cuenta con acreditaciones de calidad internacional, reconocidas con el sello EUR-ACE que otorga la Red Europea para la Acreditación de la Educación Ingenieril, en sus másteres en Ingeniería de Telecomunicaciones e Ingeniería de Caminos, Canales

y Puertos. Además, los posgrados en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno y en Ingeniería Industrial contarán con grupos de docencia en inglés.

No obstante, la mayoría de los másteres de la Politécnica son de especialización profesional y de preparación para iniciar carreras investigadoras. Algunos de los títulos son interuniversitarios y se imparten conjuntamente con otras universidades españolas.

## La Universidad de Mayores recibe 78 solicitudes para 54 plazas de primero

La Universidad de Mayores cerró el plazo de solicitud para sus cursos. En total ha recibido 78 solicitudes para las 54 plazas de primer curso que oferta.

En ese sentido, la Universidad realizó un sorteo entre los inscritos para adjudicar las plazas ofertadas entre todos los interesados.





## La UPCT estrena el próximo curso un Máster Propio en Ingeniería de la Soldadura

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) oferta para el próximo curso, a través de sus escuelas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Naval, un título propio de Máster en Ingeniería Internacional de la Soldadura.

Los estudios se dividen en 4 módulos, cuya superación conduce a la obtención del Diploma de "International Welding Engineer (IWE)" por el "International Institute of Welding", más un Trabajo Fin de Máster que permitirá la obtención del Máster Propio por la UPCT.

El Máster ha sido organizado por el Departamento de Ingeniería de Mecánica, Materiales y Fabricación en colaboración con CESOL (Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión), y en él participan, como docentes, profesores de distintos departamentos de la UPCT (fundamentalmente de las áreas de Materiales, Fabricación y Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras) así como de otras Universidades, y especialistas de la Industria de reconocido

prestigio y experiencia en sus respectivos campos.

Se trata de unos estudios y especialización de gran interés para los ingenieros/graduados de empresas de la Región de Murcia vinculados, fundamentalmente, al sector metal-mecánico y a tareas de inspección, por cuanto que la posesión de dicho título permite a quién lo posee y a sus empresas, no solo una completa formación en esta disciplina, sino también hacer frente, entre otros aspectos, a la figura de Coordinador del Soldeo que aparece en distintas normas nacionales e internacionales (UNE-EN ISO 3834, UNE-EN 15085, UNE-EN 1090 y UNE-EN ISO 14731), aspecto esencial para la incorporación y comercialización de productos soldados en el mercado nacional e internacional.

La unión de materiales representa en la actualidad toda una amplia variedad de tecnologías que tienen aplicación en la casi totalidad de proyectos de ingeniería (civil, naval, aeronáutica o industrial). El soldeo, tanto por fusión como en estado sólido,

así como sus tecnologías afines están considerados por distintas normativas como "procesos especiales". Ello significa que, para asegurar su correcta aplicación, deben estar sometidos a un control continuo, desde la etapa de diseño hasta la de inspección, debiendo estar claramente definidas las tareas y responsabilidades del personal involucrado en todas las actividades relacionadas con el soldeo (diseño, planificación, ejecución, supervisión e inspección). Por este motivo, los empleados clave en todas las actividades relacionadas con el soldeo necesitan tener el adecuado nivel de competencia en las tecnologías del soldeo y sus aplicaciones.

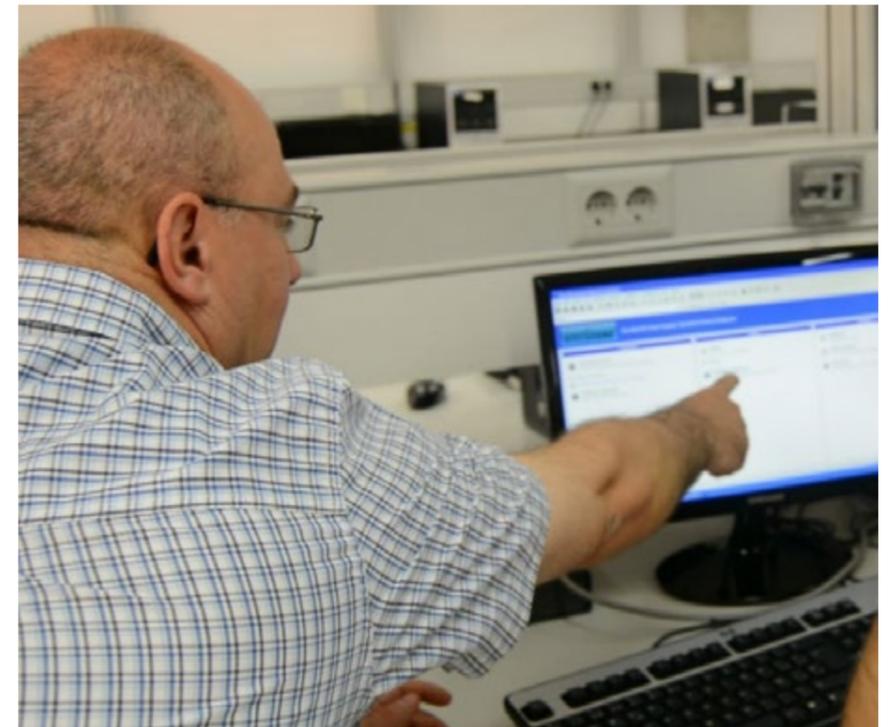
Los fabricantes, además de emplear soldadores competentes y cualificados, deben asegurar que los ingenieros, diseñadores y técnicos relacionados con el soldeo tengan la competencia necesaria. Estas exigencias se consideran, cada vez con mayor frecuencia, un requisito contractual, tendencia que se ha acelerado y se acelerará según entren en vigor las nuevas Directivas y Normas Europeas.

## Aprobada la implantación de un Máster en Ingeniería Telemática

El Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) aprobó la implantación de un Máster en Ingeniería Telemática que, tras su validación por el Consejo Interuniversitario de la Región de Murcia, será ofertado en la fase de preinscripción en los posgrados que se abrirá en septiembre.

El nuevo título de especialización, que complementa al grado en Ingeniería Telemática, oferta 25 plazas, tendrá una duración de un año, con 60 créditos ECTS, y se impartirá en la Escuela de Telecomunicación de la UPCT.

Además de los graduados en Ingeniería Telemática, podrán acceder a este título los graduados en Sistemas de Telecomunicación, Tecnologías de la Comunicación, Informática, Matemáticas y Ciencias Físicas.



### La UPCT "potencia que nuestros estudiantes aprendan practicando", explica Antonio Duréndez

Antonio Duréndez, vicerrector de Planificación de la UPCT, explicó en el programa MURyCÍA de Onda Regional de Murcia (ORM) alguna de las líneas estratégicas de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), como los equipos de competición, con los que se "potencia que nuestros estudiantes aprendan practicando".

El vicerrector también indicó, a preguntas de los periodistas, la apuesta que tiene a UPCT por la empleabilidad de su alumnado y el bilingüismo, con un grado, el MBA, que se imparte ya íntegramente en inglés.



### Beatriz Miguel explica en ORM los puntos más fuertes de la investigación en la UPCT

La vicerrectora de Investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena, Beatriz Miguel, explicó en Onda Regional de Murcia (ORM) las principales líneas de I+D+i de la UPCT y cómo inician los estudiantes sus carreras investigadoras.



## “Sería muy positivo para América Latina si España robusteciera sus vínculos allí”

El profesor de la canadiense McMaster University Antonio Páez fue uno de los conferenciantes invitados con los que ha arrancado el congreso de Economía Aplicada, promovido por la Asociación Libre de Economía (ALdE) y la Revista de Economía Aplicada (REA), en la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT.

**- Existe ahora mismo a nivel comercial y económico una situación de inestabilidad en su país, ¿no?**

- Sí. Tenemos una situación volátil, sobre todo por la política de Estados Unidos.

**- Los aranceles que se están imponiendo dificulta todo, ¿no?**

- Sí, parece una política que no está muy bien pensada y que es lo que se le ocurre por la mañana al señor presidente. Lo complicado es la incertidumbre que hay al respecto. Es un reto para los socios comerciales tradicionales, como Canadá, Méjico, la Unión Europea.

**- ¿Cómo debería ser la política?**

- España es el puente para Europa y creo que habría que robustecer esos lazos también con otras economías. Con la política doméstica en los Estados Unidos, lo importante es tener redes comerciales que sean más robustas a lo que ocurre internamente en los Estados Unidos. Hay que mirar un poco más hacia Europa, la cuenca del pacífico y hacia Asia.

**- ¿Y qué habría que hacer en el caso de América Latina?**

- España se ha vuelto hacia Europa e ignoró un poco los vínculos históricos y lingüísticos y culturales con América Latina. Parte de la inestabilidad que se observa en muchos países de América Latina podría decirse que es causada por nuestra proximidad con los Esta-

dos Unidos. Es muy diferente el caso de la Unión Europea donde todo es diferente y en principio van a ser socios a partes iguales de este proyecto. España tiene un papel importante a la

hora de establecer esos vínculos, me gustará que se dieran más esos contactos estrechos. Sería una influencia positiva para América Latina.

## Expertos en Economía analizan en los beneficios del euro para el comercio

Unos 160 expertos e investigadores en Economía Aplicada analizaron en la Facultad de Ciencias de la Empresa en los Encuentros de Economía Aplicada los beneficios del euro para el comercio, entre otras cuestiones.

Los encuentros, inaugurados por el consejero de Hacienda, Fernando de la Cierva; el concejal de Turismo, David Martínez; el decano del Colegio de Economistas, Ramón Madrid; la presidenta de la Asociación Libre de Economía, Carmen Díaz, y la secretaria general de la UPCT, Rosa Badillo, son un auge para dar a conocer y debatir académicamente trabajos de investigación que ahonden en el análisis económico aplicado, constituyendo un foro abierto, participativo e integrador que facilite los intercambios científicos y relaciones académicas entre investigadores.



## “Hay hoteles que están ofertando habitaciones en AirBnB. Hay que regularlo”

Centenar y medio de expertos e investigadores en Economía Aplicada analizaron en la Facultad de Ciencias de la Empresa de la UPCT diferentes temáticas económicas, desde el mundo de las finanzas a la innovación empresarial, a través del enfoque geográfico-espacial, en el que está especializado el grupo Economic Modelling and nonParametric Statistic de la Politécnica de Cartagena, que ha dado soporte al congreso con los recursos que le proporciona la Fundación Séneca en tanto que grupo investigador de excelencia.

Profesores de la UPCT dirigieron además la sesión especial sobre turismo que se ha desarrollado esta mañana, en la que investigadores de las universidades de Oviedo y Murcia han presentado estudios sobre criterios de decisión para elegir hotel y sobre la desigual evolución del turismo en Europa en los últimos años, con un repunte en países como Croacia y Hungría.

En el mismo foro, un doctorando nicaragüense de la Politécnica de

Cartagena ha avanzado los resultados de su tesis sobre turismo sostenible en comunidades rurales de su país, “en la que la actividad turística es un complemento para el desarrollo local y da lugar al empoderamiento de la mujer”, según resume el director de la investigación, Andrés Artal.

Además, la UPCT ha presentado también un trabajo basado en la aplicación de técnicas de big data para detectar cómo afecta la plataforma AirBnB al sector hotelero en Barcelona, donde se da un especial conflicto entre estos alojamientos turísticos. “Hemos visto que hay mucha heterogeneidad en el sector y no se puede generalizar”, señala la investigadora responsable, Mari Luz Maté.

“En ciertos barrios la oferta es complementaria y no compite directamente con el sector hotelero, pero en otros con mayor concentración de alojamientos sí se aprecia un efecto sustitutivo, pernicioso para los hoteles, especialmente en los casos de propietarios de muchas viviendas”, detalla la profesora de Ciencias de la Empresa,

indicando que hay quien tiene hasta 70 alojamientos ofertados en AirBnB.

Los investigadores concluyen que “el sector necesita una regulación” para que no haya competencia desleal y se cumpla con las normativas fiscales y laborales e indican que en las nuevas plataformas están entrando ya los agentes tradicionales. “Hay hoteles que ofertan habitaciones en AirBnB”, asegura. A nivel regional, los datos que se han dado a conocer en el congreso certifican que ya hay más plazas de alojamiento ofertadas en AirBnB que en los hoteles.

En la organización del Encuentro de Economía Aplicada, que promueven anualmente la Asociación Libre de Economía (ALdE) y la Revista de Economía Aplicada (REA), han participado como voluntarios una quincena de estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Empresa. “Iniciarse en la organización de congresos es una experiencia muy valiosa, especialmente para los alumnos del grado en Turismo”, resaltan Artal y Maté, coordinadores del evento.



## Una treintena de directores de Teleco aborda las oportunidades laborales de los graduados

Más de una treintena de directores de centros universitarios que imparten estudios de grado en Telecomunicación y representantes del Colegio y la Asociación de Graduados e Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT / AEGITT) se reunieron en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), en el encuentro anual Codigat.

Los directores están compartiendo perspectivas sobre las oportunidades laborales de los graduados en Telecomunicación, sobre la adecuación de los títulos existentes a las nuevas profesiones que demanda el mercado y sobre las acciones de promoción que se realizan para fomentar vocaciones en este sector.

“Se necesitan referentes para prestigiar la figura del graduado en Telecomunicación y potenciar las salidas



laborales, incluida el ejercicio libre de la profesión”, señaló el decano del COITT, Mario Carballo, apoyando el trabajo conjunto de colegios profesionales y universidades.

“Los profesores valoramos las opiniones colegiales para incrementar la calidad de los grados”, comentó por su parte el rector de la UPCT, Ale-

jandro Díaz, apostando también por “generar perfiles profesionales orientados a la demanda laboral y con capacidad plástica para adaptarse a los cambios tecnológicos”. En materia de fomento de las vocaciones, el rector explicó iniciativas que acoge la UPCT como El cable amarillo, el Campus de la Ingeniería y el proyecto Quiero ser ingeniera.

## “Los robots están empezando a comprender las emociones de los humanos”

El catedrático del área de Arquitectura de Computadores y vicerrector de la Universidad de Cartagena José Manuel Ferrández, aseguró durante el congreso internacional ‘Iwinac 2019’ que la tecnología emocional está asumiendo un papel “fundamental”. Mediante ella, los robots y los sistemas informáticos “están empezando a comprender las emociones de los humanos, y de hecho ya existen grandes avances en este campo”.

El congreso, organizado por las universidades de Almería, Granada, la UNED de Madrid y la Politécnica de Cartagena, abordó tres grandes áreas relacionadas con la inteligencia artificial: la tecnología emocional, la salud, y la aplicación tecnológica en la industria.

En el congreso participaron más de un centenar de ponentes de todo el mundo. En sus investigaciones, la Politécnica utiliza a ‘Pepper’, un robot humanoide diseñado por AI-

debaran Robotics. Por ahora, está preparado para captar emociones mediante reconocimiento de voz y facial, por lo que en la UPCT se está

trabajando en un sistema de reconocimiento de ondas cerebrales que va a ayudar a mejorar su funcionamiento.



## El personal de la UPCT recibe directrices para el tratamiento de los datos personales

Una treintena de empleados de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha asistido a una de las sesiones que está impartiendo Rafael Roch, de la empresa Agtic, sobre la nueva normativa de protección de datos.

Roch recuerda que esta normativa pide una responsabilidad “proactiva” en su cumplimiento, por lo que se debe proteger el tratamiento que se realice de cualquier dato. En ese sentido, ha pedido a los empleados públicos que se aseguren de que el tratamiento que se haga “sea lícito y que si se trata con ellos sea porque se ha dado el consentimiento o debido a que la Universidad tiene una función pública y debe tratar con dichos datos personales.



## Estudiantes de la ETSAE adecúan el yacimiento de Portus Magnus para hacerlo visitable

Cubiertas para proteger el patrimonio, una fuente, un pabellón de entrada para recibir al visitante... los estudiantes de 1º y 4º de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y los del Máster en Patrimonio han realizado diversos proyectos para poner en valor el yacimiento arqueológico de la villa romana de Portus Magnus (Villa Paturro) de Cartagena-La Unión.

Los estudiantes, que exponen sus propuestas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, tuvieron que analizar, documentar y proponer posibles intervenciones a este yacimiento arqueológico.

Uno de sus docentes, Jaume Blancafort, explica que todo surgió a raíz de una investigación de la investigadora de la Universidad de Murcia Alicia Fernández, que estaba estudiando la villa romana de Portmán. Según explica, el territorio de la colonia romana de Cartago Nova es un ejemplo "sobresaliente" para el conocimiento de la organización del mundo rural en la época romana "por la cantidad y calidad de las evidencias recuperadas, así como la puesta en valor de un gran



número de yacimientos excavados en los últimos años".

Asimismo, asegura que con la exposición de los alumnos de Arquitectura se da visibilidad a un yacimiento cuya recuperación "podría suponer un motor de revitalización y de desarrollo para el área de Portmán y la sierra minera".

Por su parte, la directora del de-

partamento de Arquitectura, Josefina García ha destacado la "gran oportunidad" de los estudiantes de la Escuela al poder trabajar en casos reales como éste, a lo que la investigadora de la Universidad de Murcia ha añadido que con los proyectos de los jóvenes "ya hay propuestas para poder visitar el yacimiento mientras se excava. "Se necesita su puesta en valor para evitar su deterioro y para darlo a conocer a la sociedad", ha añadido.

## Antigones estrena terraza al aire libre

El antiguo Cuartel de Antigones, en el que se sitúa la Escuela de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y la sala 2 de su CRAI-Biblioteca, la más utilizada por la comunidad universitaria, estrenó estos días una terraza al aire libre, en el patio del edificio y junto a la cantina.

Sobre el césped artificial, se instalaron sillas, mesas y sombrillas para aumentar los espacios de descanso y relax de estudiantes, personal y visitantes de la Universidad.



## El UPCT Solar Team compite en Londres con un vehículo optimizado para consumir lo mínimo

Novedades en telemetría, en la placa electrónica, en el cableado y en la transmisión estrenará el vehículo de bajo consumo de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en la edición de este año de la Shell Eco Marathon, que se celebra en Londres.

El UPCT Solar Team presentó en el Rectorado el prototipo con el que competirán con equipos de universidades de todo el mundo en el circuito Mercedes Benz de la capital inglesa. Las pruebas se celebrarán del 29 de junio al 6 de julio.

Las mejoras introducidas por la docena de estudiantes que forman el equipo de la Politécnica, a los que coordina el profesor Antonio Guerrero, incluyen disminuciones de peso para reducir el consumo, optimizaciones del cableado para reducir pérdidas energéticas y desarrollo telemétrico para conocer al instante el consumo.

### Ayudas de 80.000 euros

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha publicado una convocatoria de ayudas para sus equipos de competición, financiada junto al Banco Santander. El importe destinado a estas ayudas es de 80.000 euros y cubrirá gastos de funcionamiento y compra de material inventariable y fungible. El plazo para presentar solicitudes concluye el 15 de julio.

La UPCT cuenta con diversos equipos de competición, en los que sus estudiantes ponen en práctica sus conocimientos técnicos y desarrollan habilidades transversales desarrollando proyectos en competición con otras universidades. El UPCT Racing Team, el UPCT Solar Team, el Moto UPCT y el UPCT e-Sport son equipos de competición de la Politécnica de Cartagena.

El objetivo es mejorar el registro obtenido el pasado año, de 220 kilómetros por kilowatio hora, lo que les valió el vigésimo segundo puesto de entre el medio centenar de bólidos participantes.

"Hemos hecho pruebas en el Circuito de Cartagena y todo funciona correctamente. Tenemos buenas expectativas para mejorar los resultados",

señala el jefe del equipo, Francisco Solano, alumno de la Escuela de Industriales, como el resto de sus compañeros del Solar Team. La piloto volverá a ser la estudiante Rosa Bueno.

A la presentación asistieron el rector, Alejandro Díaz, y los vicerrectores Beatriz Miguel y Antonio Duréndez, que han sido nombrados miembros honoríficos del UPCT Solar Team.

## El Aula de Teatro concluye el curso con una obra escrita por una alumna

El Aula de Teatro de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), en la que participan estudiantes y personal, cerró el curso académico con el estreno de la representación de una de las obras escritas por una alumna del grupo teatral.

La función, que lleva por título 'Muerte bajo las cámaras' y que fue representada por siete de los miembros del Aula de Teatro de la UPCT, se llevó a cabo en el Paraninfo de la Politécnica de Cartagena.

La autora de la obra es Ana María Martín Ortega, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación de la UPCT.



## La comunidad universitaria participa en la regata interuniversitaria y logra el tercer puesto

Medio centenar de estudiantes y personal de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) participaron en la vigésima regata interuniversitaria de la Región de Murcia, logrando el tercer puesto en la general, por delante de la Academia General del Aire.

La UPCT destacó por tener mayoría de mujeres en su equipo 'máster'. De hecho, los resultados de los equipos femenino y mixto de la Politécnica cimentaron el tercer puesto en la clasificación general. La prueba se celebró en aguas del Mar Menor.

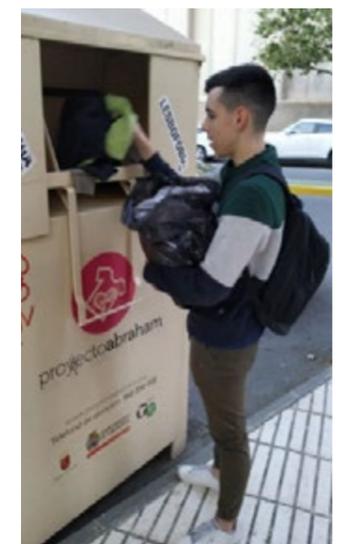
*La UPCT destacó por tener mayoría de mujeres en su equipo máster*



## Siete estudiantes y un empleado ganan el concurso de fotos para visibilizar el voluntariado

El jurado del I Concurso Fotográfico de la Unidad de Voluntariado de la UPCT ha concedido ocho premios a siete estudiantes y un empleado de la Universidad. Los galardones se entregarán este miércoles en el Rectorado. Las obras ganadoras pueden consultarse en la web de la Uni-

dad. El Vicerrectorado de Estudiantes, Extensión Universitaria y Deportes de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) convocó el I Concurso de Fotografía de su Unidad de Voluntariado y Apoyo al alumnado con discapacidad a través del Proyecto Semilla, Plan de Sensibilización y Dinamización del Voluntariado y la Diversidad 2019.



## La literatura infantil destaca en la formación estival de UPCTcole



**E**n esta ocasión, la literatura infantil marcará la temática de cada una de las semanas de formación y ocio en las que podrán participar los menores. 'El Principito', la obra de Antoine de Saint de Exuperi, vehiculizará esta edición de UPCTcole, en la que niños y niñas pararán, como si fueran planetas, en grandes obras de la literatura infantil como 'Alicia en el país de las maravillas', 'Harry Potter', 'Charlie y la fábrica de chocolate' y obras básicamente audiovisuales como 'El rey león', 'Peter Pan' o 'Dumbo'. Cada viernes se realizará una representación temática en el salón de grados de la Escuela de Agrónomos. Realizarán distintos talleres de informática, robótica, inglés, ciencias divertidas y de deporte.

## Ya está operativa la piscina del Centro Social y Deportivo

**L**a Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha abierto ya su piscina al aire libre en el Centro Social y Deportivo (antiguo Club Santiago).

El horario de la piscina será de 12:30 a 20:30 de lunes a sábado hasta el 14 de septiembre.

Los menores de 16 años deberán acudir acompañados y los niños de menos de 3 años entran gratis. Los miembros de la comunidad universitaria de la UPCT o de la UMU y sus familiares hasta de segundo grado pueden beneficiarse de la tarifa universitaria.

Existen abonos individuales y familiares para favorecer la asistencia asidua a la instalación. Los abonos deberán solicitarse antes del 31 de julio en la oficina del Servicio de Deportes.

Las entradas de un día y bonos de cinco usos se pueden adquirir, con tarjeta bancaria, en la propia piscina.



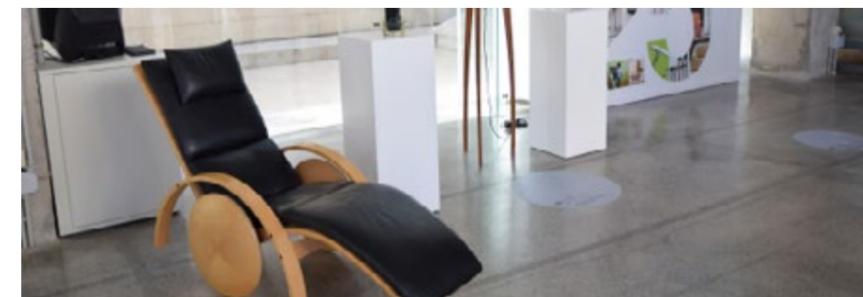
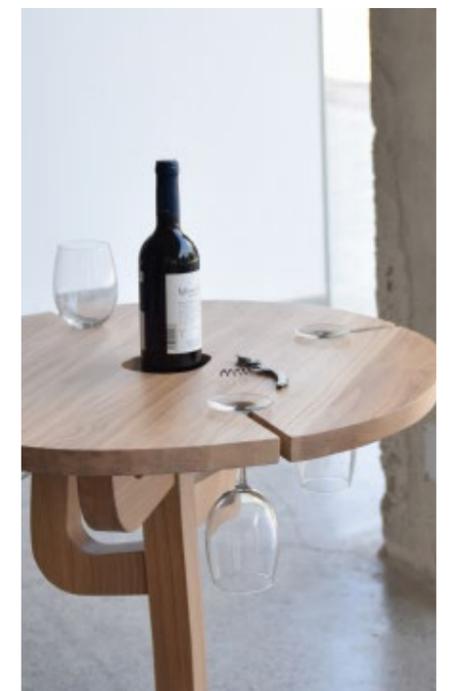
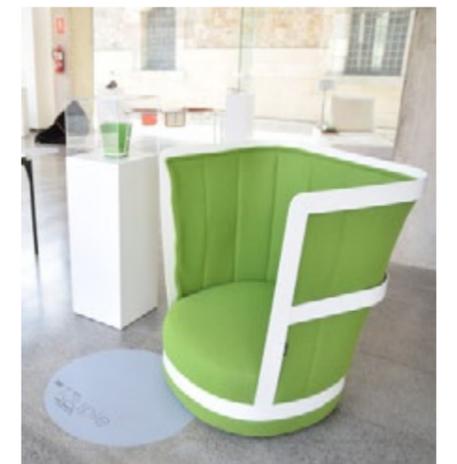
## Así ha evolucionado el diseño de muebles

**E**l rector de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Alejandro Díaz, y el consejero de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente en funciones, Javier Celdrán, visitaron la exposición del Centro Tecnológico del Mueble y la Madera (CETEM) que muestra la evolución del diseño de mobiliario en el último cuarto de siglo a través de los ganadores del concurso que anualmente organiza CETEM.

"Uno de nuestros objetivos ha sido introducir el diseño como una herramienta de valor añadido en las empresas. Necesitábamos romper la 'barrera cultural' que separaba a diseñadores y empresarios, especialmente para que estos últimos confiaran en los primeros con el fin de generar productos innovadores y procesos cada vez más eficientes", explicó José Francisco Puche, director de CETEM.

El rector de la UPCT explicó, por su parte, el rol de los ingenieros formados en la UPCT para la introducción de procesos novedosos en el diseño y fabricación de mobiliario y otros productos. El diseño industrial es uno de los servicios que la UPCT oferta a las empresas a través de su Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT).

La UPCT y el CETEM colaboran en el proyecto europeo MAKING 4.0, que permitirá crear un máster oficial universitario en Malasia para formar a los profesionales que han de modernizar uno de sus principales sectores económicos, la industria maderera.





### La Ingeniería Biomédica 'toma' los cursos de verano

**M**ecánica de fluidos para simular operaciones, vigilancia radiológica en tiempo real, modelado 3D de la córnea, atención telemática y diagnóstico automático de patologías en la columna son los desarrollos en innovación y transferencia de I+D+i que van a explicar seis grupos de investigadores de la Politécnica de Cartagena en el curso de verano 'De la Industria 4.0 al paciente 4.0' que la UPCT y el Área de Salud de Cartagena organizan del 8 al 12 de julio en el Hospital Santa Lucía.

"El objetivo del curso es acercar a graduados, estudiantes, doctorandos, residentes, investigadores y especialistas clínicos el proceso de transferencia de los resultados de la investigación tecnológica a la práctica clínica", explica su responsable, Joaquín Roca.

Roca también participa en uno de los ejemplos de traslación de investigación universitaria al ámbito sanitario, la tesis del exalumno de la UPCT José Hurtado Avilés, dirigida por el catedrático de la Universidad de Murcia Fernando Santoja, para facilitar el diagnóstico de patologías en la co-



lumna vertebral a partir de radiografías. "Mediante un software se consiguen reducir los errores de un 5% al 0,8%, una diferencia notable", resalta Roca, que dirigió el TFG del Hurtado, que ha evolucionado hasta convertirse en una investigación doctoral.

Otra de los desarrollos innovadores que va a mostrar la UPCT es el programa para guiar operaciones nasales que ha creado utilizando mecánica de fluido el investigador Manuel Burgos y para cuya comercialización está ultimando el lanzamiento de una spin-off

de base tecnológica. La conexión con las empresas del sector es otro de los pilares del curso, en el que la compañía murciana de planificación quirúrgica virtual Avamed Synergy explicará su modelo de negocio.

El desarrollo de un dispositivo para mejorar la seguridad de los profesionales que trabajan con equipos radiológicos centrará otra de las ponencias, impartida por Antonio García Sánchez, del grupo de investigación en Ingeniería Telemática, que ha colaborado con el equipo de Radiofísica

del Hospital Santa Lucía, dirigido por Alfredo Serna.

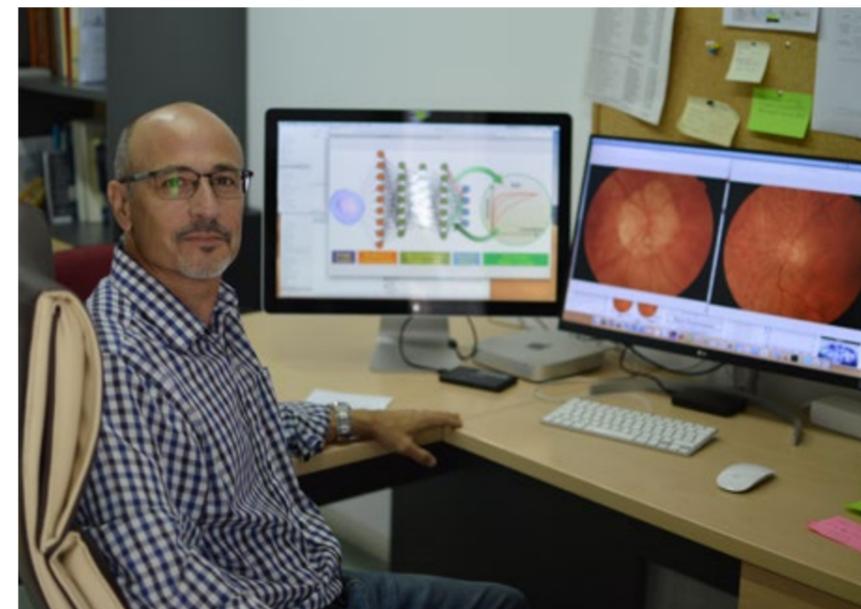
La patente UPCT para detectar el queratocono en su fase preclínica, una enfermedad que afecta a la córnea humana y provoca pérdida de visión, será explicada por el investigador Francisco Cavas, del Departamento de Expresión Gráfica de la Politécnica de Cartagena.

Otra investigación que busca mejorar los problemas de visión es la que presentará el investigador de la Escuela de Telecomunicación José Luis Sancho, que ha creado una herramienta de diagnóstico precoz del glaucoma. El objetivo es que esté disponible en los centros de salud de atención primaria de la Región de Murcia.

Por último, Fernando Cerdán, director de la cátedra del Hospital Virgen de la Caridad en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), detallará las aplicaciones que se están desarrollando para que el centro médico mejore el manejo de la información de los pacientes y la asistencia sanitaria, incluyendo el diagnóstico telemático, garantizando la confidencialidad y la eficiencia en el manejo de los datos.

El curso de verano, dirigido a graduados, estudiantes, doctorandos, residentes, investigadores y especialistas clínicos, está estructurado en cinco jornadas y veinte sesiones en las que participan además representantes de instituciones, empresas distribuidoras y fabricantes de equipamiento electromédico y productos sanitarios, así como grupos de investigación de la Universidad de Murcia. La oferta formativa se completa con tres visitas de campo a distintos servicios del Hospital Santa Lucía con el fin de presentar los resultados de la traslación efectiva de los avances en tecnología sanitaria.

*Destacarán patentes para detectar el queratocono y herramientas que diagnostican el glaucoma*



### Centrados en el paciente 4.0

“De la Industria 4.0 al paciente 4.0” es el curso de innovación, transferencia y traslación de tecnologías sanitarias que impartirán profesionales de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y del Área de Salud de Cartagena del 8 al 12 de julio en el Hospital General Universitario Santa Lucía.

El objetivo del curso es acercar a graduados, estudiantes, doctorandos, residentes, investigadores y especialistas clínicos el proceso de transferencia de los resultados de la investigación a la práctica clínica donde hay que considerar los requisitos de seguridad y fiabilidad del entorno sanitario.



# El III Campus Internacional de Verano arranca con arqueología subacuática

La problemática y las potencialidades de la puesta en valor de la cultura marítima de la Región de Murcia y de su patrimonio cultural subacuático centran la conferencia con la que este lunes se inaugura el III Campus Internacional de Verano de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT).

La arqueóloga subacuática especializada en difusión y gestión cultural Carlota Pérez Reverte explicará en la ponencia inaugural un caso práctico, la creación de una ruta arqueológica submarina en el yacimiento fenicio del Bajo de la Campana, frente a La Manga. Además, uno de los cursos que oferta el campus trata precisamente de la Historia sumergida del Puerto de Cartagena y se realizará el 23 de agosto.

La UPCT vuelve con este tercer Campus Internacional de Verano a dinamizar la actividad formativa y cul-

tural del centro de Cartagena durante los meses de verano, con una extensa oferta de talleres que se realizarán en su Facultad de Ciencias de la Empresa, frente al puerto, y con actividades náuticas complementarias.

En la organización de este proyecto participan también Funcarele (Fundación de Cartagena para la Enseñanza de la Lengua y la Cultura Española), el Real Club de Regatas de Cartagena, la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, la Cámara de Comercio de Cartagena, el Ayuntamiento de Cartagena, la Autoridad Portuaria de Cartagena y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

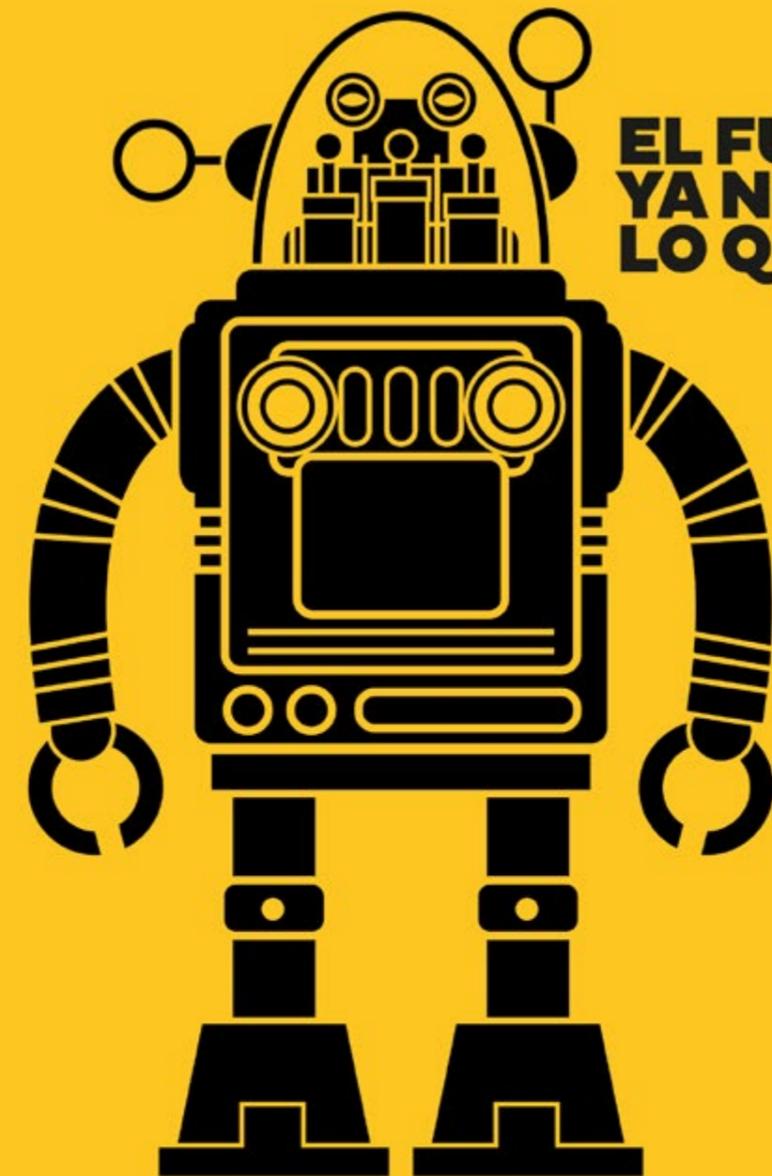
Los idiomas son un año más la piedra angular del Campus Internacional, con cursos intensivos en julio para preparar los exámenes de Trinity que certifican el nivel de inglés, y con programas específicos de inglés jurídico, para medicina, turismo, atención al cliente y para informáticos. Asimismo

habrá cursos de iniciación a la traducción y a la enseñanza del español, junto con un curso intensivo de castellano.

Más exóticos serán los cursos de japonés para viajeros, de 'shodô', la caligrafía japonesa, y de 'laidô', el arte japonés de desenvaine del sable.

Defensa personal femenina, aplicaciones de los drones para uso civil y comercial, gastromarketing, estrategias de redes sociales para la empresa, marketing en tiempo real y problemas éticos y jurídicos de la vigilancia son otras de las temáticas de los cursos, que también incluyen uno de Lego Serious Play enfocado para profesores por su potencial didáctico.

Las actividades náuticas que se ofertan incluyen bautismo de buceo y vela ligera, así como cursos de ambas disciplinas, salidas en dragon boat, ruta a las calas en kayak y snorkel.



**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.



**OFERTA ACADÉMICA**

[www.upct.es/estudios/grado](http://www.upct.es/estudios/grado)



[www.upct.es](http://www.upct.es)  
Información

968 325 637 • 968 338 850 • [sie@upct.es](mailto:sie@upct.es)



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

Campus  
de Excelencia  
Internacional

**TU FUTURO EMPIEZA AQUÍ**

# Un verano entre robots

Cerca de una veintena de niños de entre 4 y 12 años conocerán que la ciencia y la tecnología es divertida. Lo harán en la Escuela de Verano Tecnológica que ha organizado la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena y Talliot, que se desarrollará hasta final de julio.

“Yo es el segundo año que vengo y pido a mis padres que me apunten porque me gusta lo que hago aquí”, comenta un Quico Cardión, de 12 años. A él lo que más le divierte es la impresión 3D. De hecho, tiene claro que él lo que quiere es “ser ingeniero porque hacen cosas divertidas”.

El objetivo es, cuenta Ana Salmerón, la responsable de Talliot, que los pequeños se planteen la ciencia como algo “divertido”. “Las matemáticas y la tecnología parecen aburridas, pero aquí lo hacemos más divertido”, señala.

Entre los proyectos que tendrán que hacer durante estas semanas destaca la construcción de un coche de lego. Para que les sea más sencillo utilizarán Lego We Do como método de aprendizaje. “Lleva sensores, lleva un motor y se programa desde la tablet que les proporcionamos; al finalizar habrán fabricado un coche y podrán ellos mismos hacer variaciones de velocidad, entre otras cosas”, cuenta Ana Rodríguez, una de las monitoras.



## ¡Elige tu curso para este verano!



### ¿Fabricamos cometas?

¿Te gustaría construir cometas? ¡Este curso de verano es para ti! Podrás fabricar cometas tridimensionales a partir de diseños como los del investigador Graham Bell. ¡Lo recomendamos para toda la familia!



### Pensando en el abastecimiento de agua

¿Sabes cómo se ha resuelto a lo largo de la historia el problema de abastecimiento de agua en Cartagena? ¡Descubre a través de visitas en el centro de la ciudad las diferentes infraestructuras hidráulicas que se construyeron!



### Acuarela, mar y arquitectura

Descubre lugares de la ciudad que normalmente pasan desapercibidos. Con los talleres del acuarelista Mustapha Ben Lahmar aprenderás pintura ¡al aire libre!



### Así funciona la Ingeniería

¿Te gustaría ser ingeniero? Con este curso de verano podrás descubrir esta profesión que condensa ciencia y tecnología aplicada, realizando visitas a grandes instalaciones industriales en la comarca de Cartagena.



### Aprendiendo lengua de signos

Muchas investigaciones muestran cómo la Lengua de Signos Española contribuye al desarrollo de la sociedad. Con este curso de verano podrás adquirir conocimientos para participar en intercambios comunicativos.



### Electrónica y robótica en familia

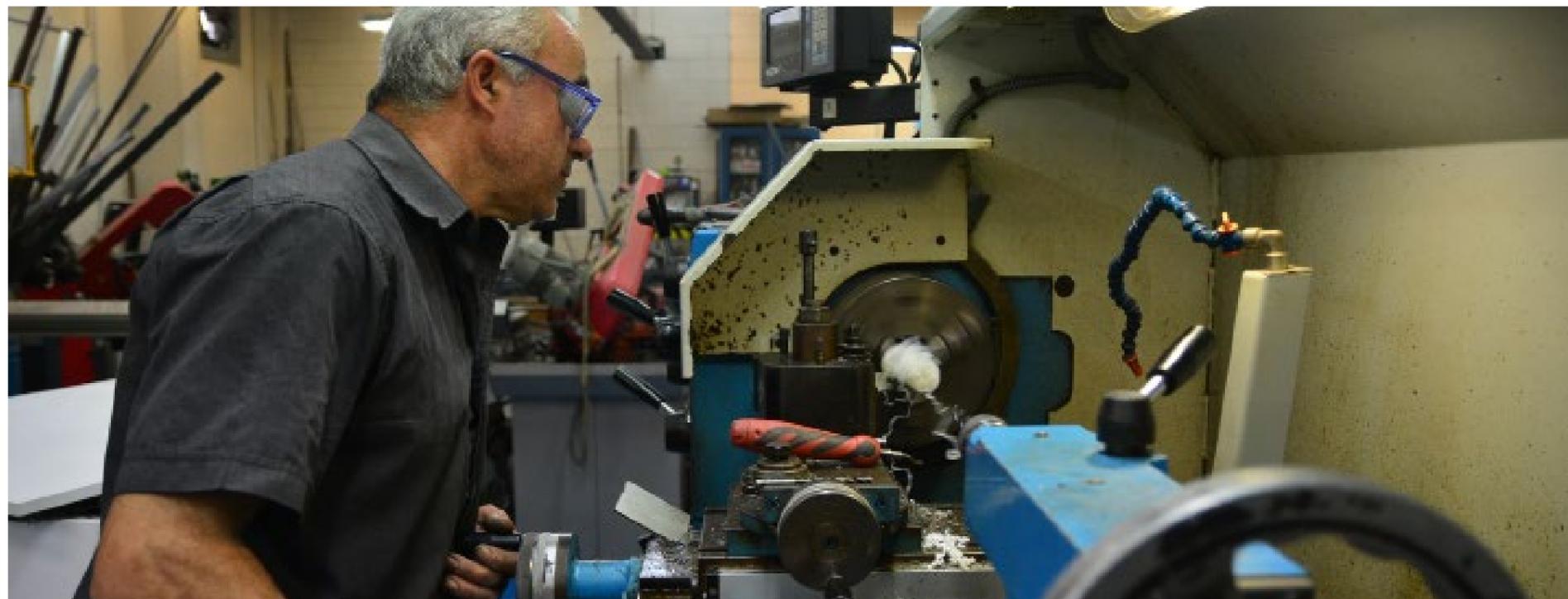
La robótica es una disciplina que ha pasado de ser concebida como ciencia ficción a formar parte de nuestra vida cotidiana. En este curso de verano podrás participar en el diseño, la programación y la puesta en marcha de un robot.



### Conociendo la cultura militar

El XVIII curso de Cultura Militar y Aeronáutica se inició con charlas sobre el CNI, en línea con la temática de esta edición: Táctica y operativa en operaciones de inteligencia.

Este veterano curso de verano de la UPCT se realiza en la Academia General del Aire e incluye visitas a la Base Aérea de Alcantarilla.



### “El apoyo a la investigación a menudo requiere mucha I+D+i y creatividad para desarrollar lo que nos piden”

**D**etrás de todos los grandes avances científicos hay mucho trabajo de laboratorio. Para facilitar la labor de los investigadores de la UPCT y la I+D+i de las empresas los técnicos del Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT) de la Politécnica de Cartagena suministran un amplio abanico de técnicas de análisis y desarrollo, vitales para que avance el conocimiento y para que se transfiera al sector productivo. “Con cada proyecto te las tienes que ingeniar, con creatividad y actitud ingenieril. El apoyo a la investigación muchas veces se convierte en verdadera investigación”, comenta Lola Ojados, directora técnica del SEDIC, que junto al SIT conforman el SAIT, donde se concentran los equipamientos más punteros y los laboratorios con mayor actividad de la UPCT.

El Servicio de Instrumentación Tecnológica (SIT) del SAIT dispone de seis laboratorios en el edificio de I+D+i de la UPCT en los que se da servicio a in-

vestigadores y empresas, básicamente de análisis químicos y físicos con múltiples posibilidades instrumentales y equipamiento muy avanzado. Entre las técnicas que oferta el SIT está la espectrometría, la digestión de microondas, la reología, la calorimetría, la termogravimetría, la estereomicroscopía, la microscopía electrónica de transmisión y barrido, la difracción de rayos X, la fluorescencia de rayos X y la cromatografía, entre otras.

El SIT está tramitando la adquisición de nuevos equipos para mejorar los servicios que presta. Así, a través de un proyecto de la investigadora María Dolores Bermúdez Olivares y con fondos FEDER, va a llegar un microscopio de barrido con una punta de emisión de campo que multiplicará la resolución de los microscopios existentes ahora y con una doble columna para observar y hacer litografía al mismo tiempo, permitiendo la mecanización ‘in situ’ de la muestra. “Será un avance muy importante”, resume el responsable del SIT, Alberto Alco-

lea. También con financiación europea, por un proyecto de José Álvarez Rogel, se adquirirá un analizador de carbono y nitrógeno, un analizador de mercurio, un polarógrafo y dos equipos de purificación de agua.

Los encargos al SIT han crecido notablemente en los últimos años tras el retraimiento que supuso la crisis. “Estamos despegando”, ratifica Alcolea, mientras concluye un informe sobre resultados analíticos de termogravimetría y difracción de rayos X para una empresa que fabrica polvo extintor. “Trabajamos mucho con la industria química del valle de Escombreras, pero también con empresas de fuera, como una cántabra que es cliente habitual, y con la Universidad de Murcia, el Instituto Geológico y Minero de España y las cátedras de la UPCT, especialmente con la de Agricultura Sostenible”, explica el director técnico. Uno de los encargos más importantes de los que llevan a cabo este año es de la Dirección General de Medio Ambiente y Mar Menor (CARM)

para el estudio de los residuos mineros que a través de la rambla del Beal afectan al Mar Menor.

*El SAIT dispone de seis laboratorios en los que se dan servicio a investigadores y empresas con instrumentales y equipamiento muy avanzado*

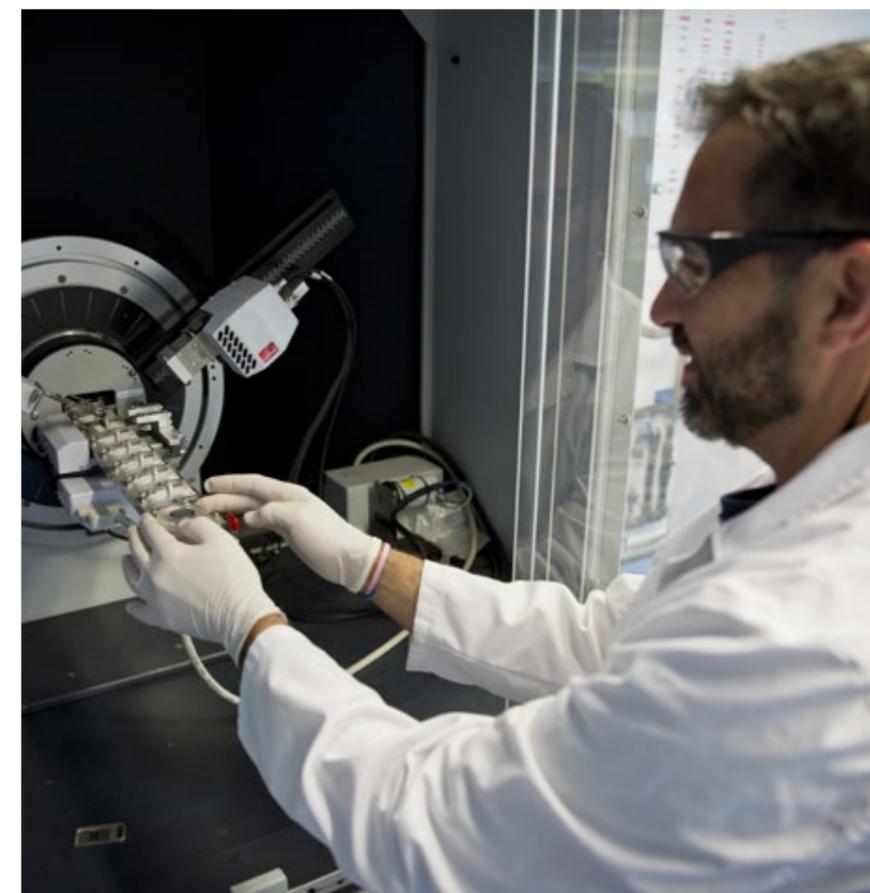
### Talleres para materializar las ideas

**E**l SAIT cuenta también con dos talleres, uno electrónico y otro mecánico, donde los técnicos David Henarejos y Juan Antonio Albaladejo se las ingenian para materializar las ideas de los investigadores y empresas que requieren de su pericia.

“Nos dicen lo que quieren y lo desarrollo en mi cabeza”, explica Albaladejo, quien se jacta de “no haber dicho que no a un trabajo en quince años”, comenta mientras enseña los encargos que está ultimando: una estructura metálica para un estudio de parafina, la adaptación de una secadora por microondas, recipientes aislados acústicamente para ensayos agronómicos y una pieza para integrar una sonda de temperatura.

“Lo que no se ve, el utillaje que hay que idear, es lo que más trabajo lleva”, señala Albaladejo, especialmente orgulloso de sus propios instrumentales y cuyas creaciones han llegado hasta el acelerador de partículas de Suiza. Eso sí, no desvela su métodos. “El que quiera, que se caliente la cabeza y lo haga”, apunta. Únicamente explica que su metodología consiste en aplicar “mucho cariño y el arte de la improvisación”.

Ejemplo de ello son las guías que sustentan los equipos audiovisuales del CPCD, la grúa desmontable para el telescopio de la UPCT o un diseño mejorado para una manguera para hacer estudios sísmicos. De ahí que sea habitual encontrar su nombre en los agradecimientos de muchas tesis de la UPCT.



## Innovaciones en diseño industrial

El SEDIC, la pata de diseño industrial y cálculo científico del SAIT, cuyos servidores fueron de los primeros en las universidades españolas ofreciendo procesamiento de alta potencia para investigadores, es cada vez más demandado para responder a las necesidades de la nueva industria 4.0. “Están creciendo más rápido los pedidos externos que los internos por las múltiples aplicaciones para el diseño industrial de nuestras técnicas de escaneo 3D, fabricación aditiva, termografía, grabación de alta velocidad y realidad virtual”, comenta Lola Ojados, directora técnica del SEDIC.

“Ya en el año 2000 adquirimos la primera impresora 3D, para generar diseños innovadores, e introdujimos el escáner tridimensional para desarrollar ingeniería inversa”, recuerda Ojados. La última incorporación a su equipamiento será para estudiar fluidos mediante láser y con una cámara de alta velocidad, una técnica que utilizarán al menos siete de los grupos de investigación de la UPCT. “Para conseguir financiar estas inversiones nos toca mandar constantemente cartas a los Reyes Magos”, comenta. “La grabación a altas velocidades es una técnica adicional de diseño que se aplica también para testar prototipos”, ejemplifica Ojados.

El SEDIC tiene también un gran know how acumulado en técnicas de realidad virtual y aumentada, implementadas a partir del grupo de investigación en Nuevos Dispositivos de Seguridad en Máquinas. “Las empresas piden cada vez más prototipos virtuales que puedan ver y probar antes de comprar un solo tornillo”, explica Ojados. La UPCT creará un bolsa de empleo de expertos en realidad virtual para dar continuidad al trabajo que hasta ahora se ha desarro-

llado a partir de proyectos puntuales.

Aunque muchos de sus encargos son confidenciales, sí que son de dominio público los trabajos del SAIT en conservación y digitalización del patrimonio arqueológico, con colaboraciones muy relevantes con el Museo del Prado, el Instituto de Patrimonio, para el que se desarrolló una pistola de limpieza electrolítica, o el ARQUA, para el que se estudiaron las mejores técnicas para tratar monedas de plata afectadas por la corrosión marina y para el que se escanearon tridimensionalmente varios cañones. La próxima colaboración en este campo será con el Ayuntamiento de La Unión, digitalizando piezas museísticas, avanza Ojados.

El SAIT trabaja con grandes empresas, como Navantia, SABIC y compañías del polo industrial del valle de Escombreras, así como con ministerios como el de Defensa, para el que está estudiando materiales innovadores. La innovación docente y la ingeniería biomédica, con el desarrollo de prótesis y ortopedias para el Servicio Murciano de Salud y diversas mutuas, son otras de sus líneas de actuación.

El apoyo a la investigación incluye también la cesión de equipos de procesado, aunque el SAIT está trabajando en la creación de redes de procesamiento a través de la Nube y cuenta ya con granjas de renderización.

Además, el Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CEDIT) de la UPCT, ubicado en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo, es gestionado por el SAIT, que tiene allí sus espacios de inmersión en realidad virtual y varios laboratorios de uso general.



## LO MÁS LEÍDO

Premio nacional para una doctoranda de Caminos

Cuatro arquitectos crean una empresa de cubiertas vegetales

EBAU 2019: encuentra el aula de tu primer examen

Abierta la preinscripción de los másteres de la UPCT

Premio nacional para un arquitecto técnico de la UPCT

¿Quieres estudiar Ingeniería, Arquitectura o Ciencias de la Empresa?

Publicadas las notas de la EBAU

# “Al médico hay que hablarle de forma que te entienda”

“No paramos”, atareado pero feliz, con mucha más ilusión que agobio, Joaquín Roca González combina estos días la organización de un curso de verano y el desarrollo de un proyecto de investigación de gran repercusión con la impartición de charlas divulgativas, sumada a su actividad docente habitual y a la preparación de un nuevo título formativo del que prefiere aún no dar detalles.

- ¿Cómo va el desarrollo del robot asistencial y cuál es la principal aportación del proyecto?

- Ya hemos resuelto el reconocimiento de voz y la expresividad. El robot tiene un trasfondo terapéutico, que no tienen los altavoces inteligentes actualmente en el mercado, y un gran potencial como prótesis cognitiva para personas con enfermedades neurodegenerativas, a las que les recuerda las tareas que tienen pendientes. Y estará conectado, al igual que un robot asistente de cocina que están desarrollando en la Carlos III, a un sistema domótico integral que detectará el estado de ánimo de la persona mediante señales biomédicas, desarrollando un Trabajo Fin de Máster que codirigí junto a una investigadora de la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia.

- ¿Qué pueden aportar los ingenieros a la medicina?

- Tenemos mucho que decir en múltiples tecnologías disruptivas, como la impresión y el modelado 3D en hospitales o la realidad virtual. Una veintena de grupos de investigación de la UPCT han manifestado su interés en desarrollar I+D para el Servicio Murciano de Salud y ya tenemos seis equipos con probada transferencia, lo que significa que sus investigaciones ya están listas para su uso con pacientes. Y



**Joaquín Roca**

**Profesor de Tecnología Electrónica**

ése es el objetivo, llegar al usuario final. Y formar estudiantes en este área de tanto atractivo.

- ¿Tanta relación con ciencias de la salud destapa una vocación sanitaria oculta?

- La vinculación entre ingeniería y sani-

dad me viene de lejos. Mi abuelo, que era urólogo, se orgulleció de haber diseñado una herramienta específica para operar el quiste de una paciente. Y mi padre ganó un premio de I+D del Imsero desarrollando en los noventa una cama automatizada por voz, todo un adelanto

tes. Utilizábamos el mismo fármaco con el que se murió Michael Jackson, pero controlando las dosis con una jeringuilla robotizada.

- ¡Cien operaciones! ¿Cómo se siente dentro de un quirófano?

- Los que más impresiona son los profesionales sanitarios, pero, ojo, siempre nos aseguramos de que nuestra presencia no molestará la práctica clínica. Siguiendo con estas líneas de investigación, después de la tesis estudié los indicadores fisiológico de la fatiga mental, aplicándolo a profesionales de la conducción y a controladores de tráfico portuario en Salvamento Marítimo, utilizando una cámara para captar la fatiga.

- ¿Le preocupa que estas tecnologías se puedan usar para controlar a las personas?

- No son tecnologías invasivas porque parten de la aceptación de los sujetos de estudio, pero entiendo que haya miedo al control, partiendo de que nuestros móviles pueden escucharnos para adaptar la publicidad a nuestras conversaciones. En todo caso, el objetivo de nuestras investigaciones es mejorar la vida de las personas y ahorrar costes sanitarios.

- ¿Qué tal se entiende con los médicos?

- Lo más importante es saber escucharlos y hablar de forma que te entiendan. Muchas veces descubres que lo que necesitan es muy sencillo, mientras que otros proyectos muy complejas que les expones son menos funcionales que las alternativas que ellos idean. Eso sí, para entender a los clínicos es importante tener conocimientos de anatomía, fisiología y biología.

- Ha sido uno de los profesores de la UPCT que ha apostado por la metodología de Aprendizaje y Servicio, ¿por qué?

- Porque aumenta la motivación e implicación de los estudiantes sus trabajos finales y prácticas al ver que su esfuerzo tiene un fin social, al tiempo que adquieren más consciencia de la responsabilidad que tenemos todos como agentes de transformación de la sociedad. El impacto social debe ser una preocupación transversal.

para la época. Así que ya mi Proyecto Final de Carrera fue sobre procesamiento de señales biomédicas, hice un máster en Tecnologías e Instrumentación Biomédica y durante mi tesis asistí a un centenar de operaciones quirúrgicas tomando señales cerebrales para calcular la dosis óptima de anestesia para sedar a los pacien-

“La metodología de Aprendizaje y Servicio aumenta la motivación e implicación de los estudiantes”

“Viajar me reconforta”

Muy aficionado a la música en vivo, Joaquín Roca González es de gustos eclécticos, “lo único que no soporto es el reggaetón”, asegura, y es un adepto a La Mar de Músicas y al WARM. Ir al gimnasio, practicar el senderismo, bucear y navegar son también sus aficiones. “Cada vez que puedo estoy encima o debajo del agua”, comenta. Viajar le “reconforta”, afirma, y a través de sus periplos ha descubierto una nueva pasión, la fotografía. Tanto fuera como dentro de su Cartagena natal gusta de “comer bien y beber mejor”, con el mismo entusiasmo con el que maldice Ingeniería y Medicina.