Impreso por Mª Ángeles Honrado Prieto. Prohibida su reproducción.

EL MUNDO / campus@elmundo.es

G/U/CAMPUS

5 / FEBRERO / 2014 / Nº105

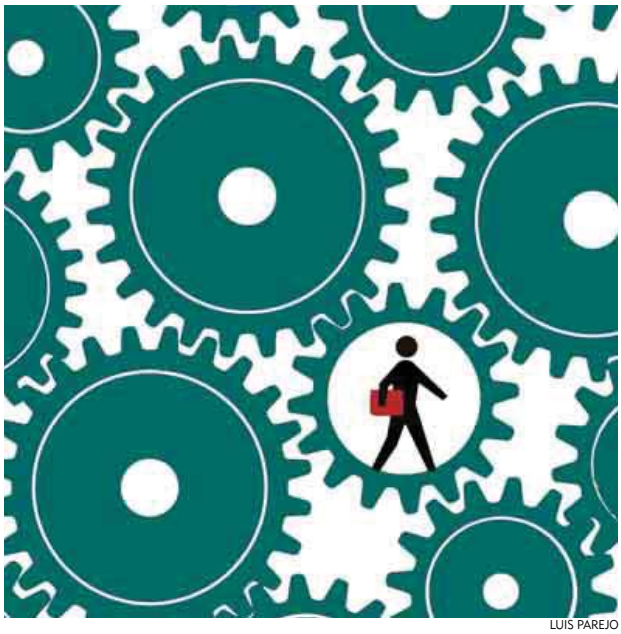
'COLLEGES' PARA CHICAS EN ESTADOS UNIDOS

Se crearon en el siglo XIX, cuando las jóvenes no tenían acceso a la educación superior. Casi dos siglos después, son los centros donde se educa a las mujeres que serán líderes mundiales en el futuro. En universidades como éstas estudiaron Hillary Clinton y Madeleine Albright, entre otras.

4

A PIE DE OBRA

La Universidad da el salto de la cultura del 'paper' a la tuneladora



LUIS PAREJO

MAR MUÑIZ / SARA POLO

La imagen que a uno le viene a la mente al escuchar hablar de investigación universitaria suele parecerse a un laboratorio en el que se *cuecen* fórmulas que ningún profano sabe bien para qué sirven. Sin embargo, tras los más importantes proyectos internacionales de ingeniería se encuentran equipos de investigación universitarios.

Precisamente son los mayores retos los que sacan a relucir el talento patrio. Así lo hizo ver, la pasada semana, el decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas en Madrid, Jesús Martínez Alegre, durante la jornada Proyección de la Ingeniería Española en el Mundo, organizada por la Universidad Europea. «Somos más competitivos en grandes proyectos, en los de mayor dificultad y magnitud», afirmó, y explicó que «la facturación en el extranjero el año pasado multiplicó por 7 el total de inversión realizada por la Administración española, que fue de sólo 5.000 millones». / SIGUE EN PÁGINAS 2 Y 3

EL NOBLE ARTE DE MEZCLAR EL AGUA Y LA HARINA

Pese a los retos y la crisis del sector, la panadería más tradicional no está muerta. Un joven emprendedor de Barcelona, Jordi Morera, trata de impulsar este viejo oficio artesano a través de su saber hacer, las tecnologías y un concepto innovador: la 'Cultura del Pan'.

6

Miquel Navarro

«El localismo se reduce a un sentimiento personal»

El escultor reivindica la frescura de la «mirada infantil» y pide que el artista nunca pierda su libertad: «Sobre un papel se pueden hacer muchas cosas».

8

LA NUEVA 'GENERACIÓN NOCILLA'

Una fresca corriente de jóvenes escritores, forjados en la 'blogosfera' y las redes sociales, reivindica su hueco en el panorama literario nacional de vanguardia mediante sus obras de carácter existencial e introspectivo.

7

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

De La Meca al espacio, así son los proyectos multinacionales en los que participa la Universidad

VIENE DE PÁGINA 1

La participación de los investigadores universitarios en grandes obras internacionales no es siempre fácil y supone un sacrificio personal que no todos están dispuestos a realizar. «El sistema funcionarial de los centros españoles no favorece la implicación de los profesionales, porque no hay horarios ni vacaciones», explica Daniel Arias, director del Grupo de Investigación de Geología Aplicada a la Ingeniería de la Universidad de Oviedo (Uniovi), que critica que para los profesores es «más práctico y productivo» solicitar un proyecto más pequeño para escribir «el correspondiente *paper*» y cubrir el tramo de investigación.

ARABIA SAUDÍ. Recreación por ordenador de cómo será el exterior del metro de Riad en cuya construcción participan un consorcio de empresas españolas y la Universidad de Oviedo.

METRO DE RIAD

Arias lidera, precisamente, uno de los mayores proyectos mundiales en los que trabajan empresas españolas. Se trata de la construcción del metro de Riad, en Arabia Saudí. El proyecto constructivo de la línea 3 ha sido adjudicado a la empresa Idom, que debe diseñar 42 kilómetros de plataforma para atravesar la ciudad de este a oeste.

Nueve investigadores, geólogos e ingenieros de la Uniovi son los encargados de la modelización geológica-geotécnica con un plazo de 12 a 14 meses. «El objetivo final es poner de manifiesto los principales problemas del subsuelo, para poder proponer la mejor solución en ese entorno», aclara Arias.

Las muestras se tomarán in situ por técnicos locales y se analizarán en los laboratorios de la Uniovi, porque «estos ensayos requieren de un equipamiento y una tecnología de los que sólo disponen algunas universidades». Los resultados, además, serán elaborados por un *software* especial desarrollado por el grupo de investigación de Arias.

ROBINSPECT

La transferencia tecnológica no supone simplemente una salida de conocimiento de la Universidad hacia la sociedad, como apunta Carlos Balaguer, vicerrector de investigación y transferencia de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M). «Un gran proyecto no sólo involucra a investigadores, sino también a estudiantes y doctorandos, que participan como becarios», subraya, y añade que el conocimiento que se crea durante la investigación enriquece, además, los programas de ingeniería. «Participar en grandes proyectos internacionales es un gran respaldo para que la Universidad sea, efectivamente, un centro de creación y transferencia de conocimiento», señala.

«Para la gente joven es importantísimo formarse en un grupo con proyección internacional, sobre todo en el marco actual», coincide Carme Jordi, investigadora de la Universidad de Barcelona involucrada en el proyecto Gaia (ver apoyo), que insiste en que la investigación en la empresa nunca podrá sustituir a la universitaria, «menos en el ámbito de la astronomía».

La UC3M es el eje central del proyecto europeo Robinspect, un modelo de robot especializado en inspeccionar túneles de forma autónoma. Los investigadores tendrán que construir dos prototipos que se probarán en la autopista griega Egnatia, de reciente construcción, y en

BAJO TIERRA. Los túneles son una de las principales inversiones en infraestructuras de la Unión Europea./ JOHN STURROCK / FERROVIAL

los túneles del Metro de Londres. «Son dos entornos muy diferentes, y necesitamos que nuestra máquina detecte incluso grietas invisibles para el ojo humano mediante láseres telémeros, sistemas de ultrasonidos o rayos X», afirma Balaguer, que prevé finalizar a final de año.

Esta iniciativa forma parte del Programa Marco de la Unión Europea y cuenta con una financiación de casi cinco millones de euros. En un entorno muy competitivo, donde «todos los investigadores acuden a la UE porque se han reducido los fondos nacionales», el proyecto de la UC3M consiguió una financiación de cinco millones de euros. «Es un orgullo, de cada 100 ideas se aceptan sólo ocho o 10», cuenta el vicerrector.

CORREDOR MEDITERRÁNEO

Europa también es el escenario de otra gran infraestructura en proyecto, el corredor del Mediterráneo, una red ferroviaria ideada para comunicar los puertos españoles con los franceses y unirse a otros corredores para facilitar el transporte de mercancías hasta el norte del continente. La Comisión Europea destinó, para estudios relacionados con estas infraestructuras, una partida de 35 millones de euros.

En este marco, el Puerto de Barcelona lidera el proyecto CLYMA, que analiza «la sección vital» del Corredor Mediterráneo, el tramo Lyon-Madrid para definir sus necesidades de gestión y operativas. Ocho instituciones integran el consorcio de investigadores, una de las cuales es la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).

«Nuestro estudio se centra en analizar y establecer las pautas y herramientas verdes para aplicarlas a este tramo en particular, aunque después se extrapolarán a toda la red europea», explica Ernest Benedito, investigador del Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales (IOC) de la UPC.

El proyecto debe estar terminado a finales de 2015 y cuenta con una dotación presupuestaria de 1,2 millones de euros. «Es la primera vez que se nos invita a participar en un proyecto de esta magnitud, que además de proporcionarnos unos fondos que no vienen nada mal, nos va permitir ampliar conocimientos y llevar a la realidad un estudio, verlo plasmado en la infraestructura», dice.

AVE A LA MECA

El Ave que unirá La Meca y Medina, en Arabia Saudí, será una de las grandes infraestructuras donde se podrá aplicar un *software* desarrollado por la Facultad de Geología de la Universidad Complutense de Madrid y la empresa Geofísica Consultores. Con el apoyo de Adif, estos investigadores han conseguido que, a través de un geo-radar 3D, esta aplicación detecte el estado del balasto, un manto de piedras aparentemente arrojadas sin ton ni son sobre las que se apoyan las vías del tren. Sin embargo, están meticulosamente clasificadas y deben estar en las condiciones adecuadas para poder sujetar la vía y absorber la vibración que causan los convoyes a su paso. Cuando el balasto se estropea y se va desmenuzando por el uso y por las inclemencias del tiempo, es preciso sustituirlo. «Desde los años 80 Renfe empezó a buscar un método no invasivo que permitiese conocer su estado objetivamente», señala el profesor Andrés Carbó, de la Facultad de Geología de la UCM. Este avance se utilizará en el Ave a La Meca, aunque el investigador no duda de su utilidad en cualquier línea de alta velocidad «para sistematizar las constantes y costosas operaciones de cambio de este material».

En este proyecto, uno de los más importantes en el que están implicadas empresas españolas, también pone su granito de arena la Universidad Politécnica de Madrid. Investigadores del Instituto Ignacio Da Riva han estudiado para Talgo, una de las 12 compañías adjudicatarias del contrato, el comportamiento de los trenes recibiendo viento lateral.

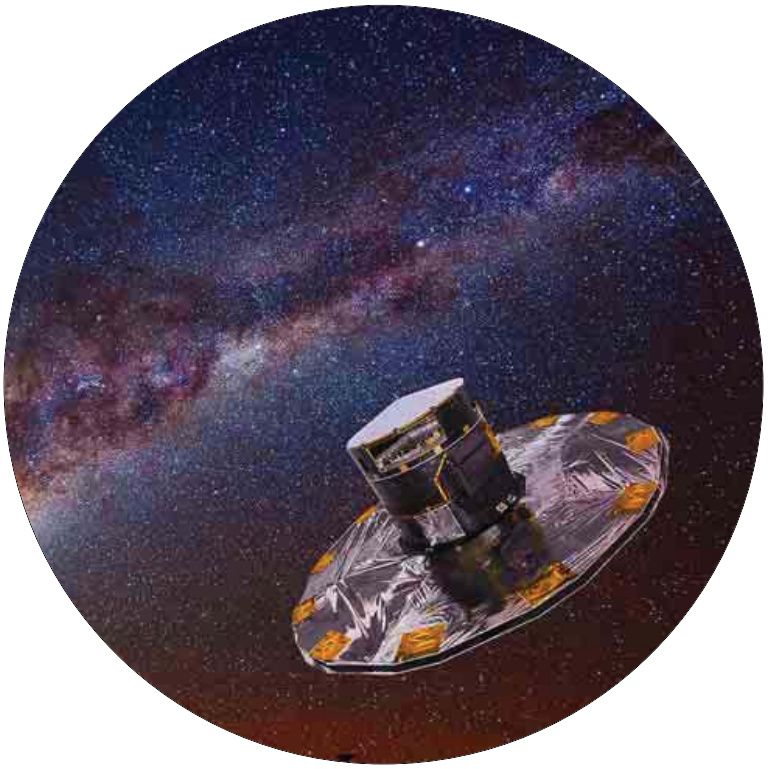
Sebastián Franchini, ingeniero aeronáutico y secretario del Instituto, explica que disponen de varios túneles aerodinámicos. En esos tubos generan aire con grandes ventiladores e introducen maquetas de trenes, edificios o aquello que quieran someter a examen. «En el caso del Ave a la Meca lo que interesa evaluar son los riesgos de vuelco con vientos laterales para fijar los límites antes de una eventual interrupción del servicio o disminución de la velocidad», matiza.

Y hay más: «Esta línea va a cruzar un desierto de arena, que funciona como una auténtica lija para las ruedas de los trenes». De hecho, su desgaste supone el mayor coste de mantenimiento que generan los convoyes. Los investigadores del Ignacio Da Riva están asesorando a Talgo para idear un sistema de barrido con aire a presión que *limpie* las vías en pleno desierto.

PLANTAS SOLARES

La empresa Abengoa también contó con el equipo del Da Riva en la construcción de dos grandes plantas de colectores solares. Una de ellas, en Arizona (EEUU) y la otra en Shams, en el desierto de Abu Dhabi, en la que es, por el momento, la mayor instalación de este tipo en todo Oriente Medio.

«Los colectores se mueven siguiendo al sol. Hemos estudiado las cargas aerodinámicas que sufren por el viento en cualquier posición. El objetivo es hacerlos lo más ligeros y baratos posibles, pero resistentes, y que no se rompan ni en las peores condiciones climáticas», concluye Franchini.



GAIA. Esta sonda espacial fue lanzada el pasado 19 de diciembre. Su misión es reconocer y censar miles de millones de estrellas que se encuentran en nuestra galaxia.

Un censo de estrellas con marca española

Su experiencia en el satélite Hipparcos pone al equipo del Instituto de Ciencias del Cosmos (ICC) de la Universidad de Barcelona en el centro de la última misión de la Agencia Espacial Europea (ESA), la puesta en órbita de la sonda espacial Gaia, encargada de observar y censar mil millones de estrellas. Una treintena de científicos e ingenieros del centro catalán trabaja desde 1998 mano a mano con la ESA, en el diseño de la misión y la tecnología para llevarla a cabo hasta el procesado diario de los datos que envía a la tierra desde el espacio. El proyecto Gaia también cuenta con la contribución del Barcelona Supercompiting Center (BSC), vinculado a la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Su objetivo es realizar un mapa detallado de la Vía Láctea en tres dimensiones, con millones de horas de procesamiento de datos del satélite.

Impreso por Mª Ángeles Honrado Prieto. Prohibida su reproducción.