

C A M P U S

INNOVACIÓN

Las nuevas academias militares, una formación de élite y gratuita

LOS CENTROS DE FORMACIÓN DE LA DEFENSA CONVERTIRÁN A LOS CADETES EN OFICIALES DEL EJÉRCITO CON UN TÍTULO EN INGENIERÍA

ALFONSO MATEOS CADENAS

Dicen que es para lograr el reconocimiento oficial que ahora no tienen y para mejorar la calidad de la formación que reciben, pero lo cierto es que, en la práctica, las academias militares se van a convertir en centros de formación de élites y, además, gratuitos.

A partir del curso 2010-2011, al tiempo que el barco de la Universidad española iniciará obligatoriamente su viaje por el mar de Bolonia, los centros donde se forman los oficiales de los tres ejércitos empezarán a generar militares e ingenieros.

Además, todo hace pensar que esos oficiales, si deciden dejar su carrera militar, resultarán especialmente atractivos para el mercado laboral. No en vano, al título de graduado en Ingeniería le sumarán la formación específica que, como militares, reciben en la academia, con todo lo que conlleva en capacidades de organización, liderazgo, trabajo en equipo, solución de conflictos y un largo etcétera. Y todo en cinco años de formación.

En octubre de 2008, el Consejo de Ministros aprobó la creación de los llamados Centros de Formación de la Defensa, y en las últimas semanas se ha oficializado el nacimiento efectivo de dos de ellos. Las academias militares de Marín (Armada) y San Jorge (Aviación) han firmado los convenios con las universidades de Vigo y Politécnica de Cartagena, respectivamente, para adscribir estos centros de formación militar a dichas universidades.

La traducción, en la práctica, implica que ambas academias contarán con un centro propio en el que

los cadetes se formarán como oficiales al tiempo que obtienen un título de Grado en Ingeniería en Organización Industrial en Marín e Industrial Mecánica, en Vigo.

Es cuestión de tiempo que se concrete la formación del tercer y último Centro de Formación de la Defensa previsto —excepción hecha del caso de la Guardia Civil que, como apuntan desde el Ministerio de Defensa, debería contar con su centro correspondiente—, el de la Academia Militar de Zaragoza. Allí,

además de oficiales del Ejército de Tierra, se formarán, al igual que en San Javier, ingenieros en Organización Industrial.

Esta unión entre el mundo universitario y el mili-

tar pretende, ante todo, resolver un problema de reconocimiento. Y es que, como explica el general de Brigada Juan Romero Serrano, subdirector general de Ordenación y Política de Enseñanza del Ministerio de Defensa, en la práctica la formación que vienen recibiendo los cadetes en las academias de oficiales equivaldría en contenido a títulos universitarios. Sin embargo, hasta ahora en la práctica, a excepción de los pilotos, esta formación no tenía

reconocimiento en la vida civil.

Lo que se ha ideado, según el general Romero, es «una operación de suma, añadiendo los elementos que faltaban para lograr ese reconocimiento». «Entre las distintas posibilidades que se manejaron —reconoce— se optó por coger un Grado de los existentes y adaptar la formación militar». Además, con el nuevo modelo se acaba con el acceso por oposición a la academia en favor de la selectividad. Esto rejuvenecerá el cuerpo de oficiales, pues se tardan de media dos años en superar las oposiciones. SIGUE EN PÁG. 3

«Una crisis también es una oportunidad»

Por primera vez, España se enfrenta a una intensa recesión para salir de la cual será necesario, según los expertos, transformar el tejido industrial y apostar por la innovación y la cultura científica y tecnológica. El Gobierno ha destinado un total de 490 millones de euros a impulsar la I+D+i, lo que se espera que fortalezca las infraestructuras de investigación y académicas y genere 22.000 puestos de trabajo. Esko Aho (en la imagen), primer ministro de Finlandia durante la crisis de mediados de los 90, opina que la Educación, la ciencia y la I+D son sectores que no deben experimentar recortes, sino más bien al contrario, si se quiere afrontar el futuro con optimismo. PÁGINAS 4 Y 5

'GAUDEAMUS IGITUR'

POPPER Y WITTGENSTEIN, EN DUELO FRENTE A LA CHIMENEA

Cuando Karl Popper acudió al Club de Ciencias Morales de Cambridge, una institución centenaria que se había convertido en el feudo filosófico de su rival Ludwig Wittgenstein, muchos temían que iba a haber bronca. Ambos eran vieneses, tenían un talento arrollador y aspiraban a ser considerados descendientes de Bertrand Russell, lo que equivalía a mandar en la Filosofía europea del siglo XX. Lo que nadie sospechaba es que la cosa acabaría con un atizador blandiendo en el aire. PÁGINA 8

PRESENT

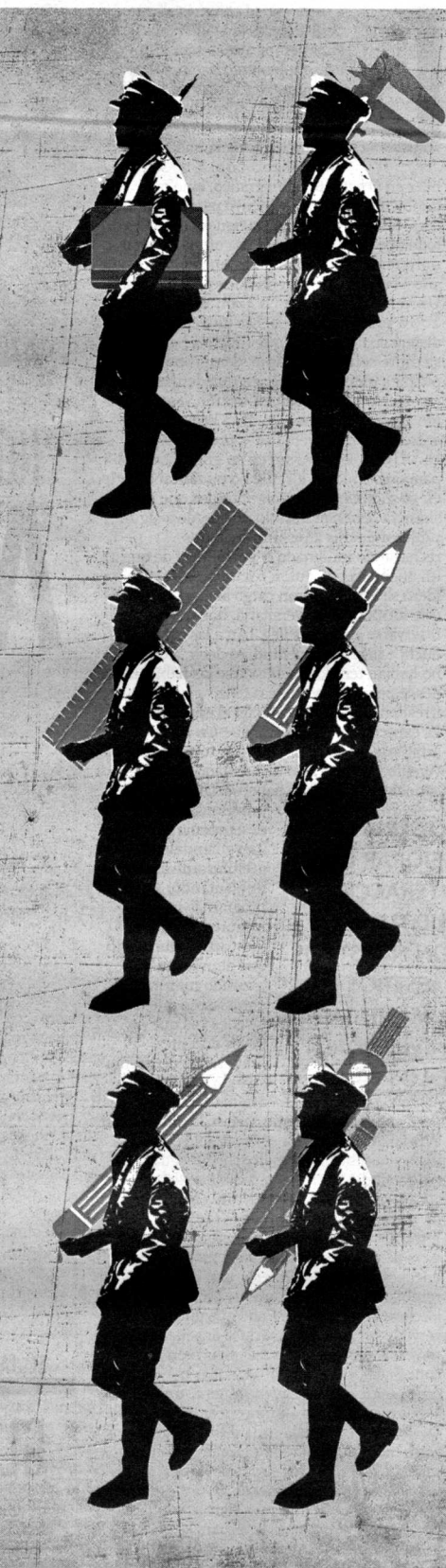


HA SIDO EL BECARIO

LORENZO SILVA. — La UNED, con más de 200.000 alumnos, es la Universidad más grande de España, pero también destaca como «activo papel en manifestaciones culturales de todo tipo». Pero, hace sólo unos años, la Educación a distancia aún provocaba rechazos. PÁGINA 2

LA ARQUITECTURA DE BOLONIA

La implantación del modelo universitario derivado de la Declaración de Bolonia implica un cambio de tal calado que afecta a la estructura arquitectónica de facultades y campus. Espacio, dinamismo y movilidad son las claves de un diseño que debe llegar a las universidades. PÁGINA 6



LORENA VIGIL-ESCALERA

SANTANDER Y UIB IMPULSAN LAS BECAS

La Universidad de las Islas Baleares y Banco Santander han renovado su acuerdo de colaboración, en virtud del cual fomentarán la movilidad internacional mediante un nuevo programa de becas. Paralelamente, se acaba de presentar en público la Fundación Gregorio Peces-Barba. PÁGINA 7

HA SIDO EL BECARIO

TRIBUNA

DISTANCIA

POR LORENZO SILVA

La universidad con más alumnos de España es la UNED (aunque suponemos a cualquier lector de este suplemento habituado al acrónimo, traducíamos para el despistado: Universidad Nacional de Educación a Distancia). Cuenta nada menos que con 200.000. Y no sólo es

líder en el aspecto demográfico, sino que también destaca por su activo papel en la organización de manifestaciones culturales de todo tipo (frente a la anémica oferta de otras universidades). Por su parte, en apenas 15 años, la UOC (perdón de nuevo por las siglas: Universitat Oberta de Catalunya) ha pasado de 200 a 50.000 alumnos. Las universidades a distancia, un modelo que muchos han mirado siempre con escepticismo, demuestran una pujanza indudable y tienen una demanda creciente, frente a la disminución vegetativa (en algunos casos acelerada) a la que se enfrentan las universidades presenciales. La UNED y la UOC sirven en gran medida para que estudien los que no pudieron hacerlo en su momento. Para algunos, los que ni siquiera deberían hacerlo. Recuerdo a algún profesor de mis años universitarios rechazando indignado la posibilidad de que a un oficinista cuarentón o a un ama de casa ídem se le diera, y con cargo al erario público, una formación universitaria, don que debía reservarse a quienes llegaban a las aulas en la dúctil e ingenua juventud, es decir, a quienes no habían tenido que buscarse las habichuelas desde pequeños y con esa feliz irresponsabilidad encaraban el aprendizaje. La experiencia demuestra que tan clasista y arbitraria prohibición, que por fortuna no está vigente, sería no sólo un atentado al conocimiento sino al papel social que la

**NO SERÍA DIFÍCIL
MEJORAR LA
INTERACCIÓN
QUE TUVIMOS
CON NUESTROS
MAESTROS EN
LA MASIFICADA
UNIVERSIDAD
DE LOS 80**

Pero en los tiempos que corren, la universidad a distancia no debería ser vista sólo como esa justa y necesaria segunda oportunidad para quien perdió la primera, papel que debe compartir y de hecho comparte con las demás (al menos, las públicas). En la era de la información y de las comunicaciones, quizá haya perdido sentido ese viejo modelo de encuentro alumno-profesor basado en unas remotas (aunque físicamente cercanas) lecciones magistrales. Cabe que pueda servir mejor a la causa de la enseñanza a través de plataformas a distancia bien concebidas y estructuradas, en las que incluso con menor contacto pueda tenerse un mejor seguimiento de los alumnos y de su progreso. Desde luego, no sería nada difícil mejorar por estos medios la pobre interacción que muchos tuvimos con nuestros supuestos maestros en la masificada universidad de los 80. A todos nos gusta el calor humano. Pero desdeñar la opción de la universidad a distancia como académicamente inferior es una inercia mental del siglo XX. Otra más.

CAMPUS

Editor: Aurelio Fernández.

Redacción: Juanjo Becerra (coordinación), Alfonso Mateos y Ángel Díaz.

Maquetación: Chano del Río. Publicidad: Carlos Piccioni. Avda. San Luis, 25. 28033 Madrid. Tef: 91 443 61 04 (campus@elmundo.es) www.elmundo.es/campus



DARÍO ADANTI

Nuevas tecnologías y Universidad

POR DIEGO NAVARRETE

Aunque la profesión de ingeniero de software es una de las más demandadas en la actualidad, las universidades encuentran dificultades para atraer a los futuros expertos en esta rama. Según la Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de España (Aetic), en nuestro país se necesitan 25.000 profesionales informáticos. Un ejemplo: la Universidad Politécnica de Madrid recibió el año pasado cerca de 1.000 solicitudes de empleadores frente a los 322 alumnos que se titularon en 2006. La realidad es que más de la mitad de los estudiantes de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) empiezan a trabajar antes de finalizar la carrera.

Se cierra así sobre el mercado la amenaza de un déficit de conocimientos en uno de los sectores económicos que mejores perspectivas ofrece. Es importante que las universidades continúen trabajando estrechamente con la industria para entender la situación del mercado tecnológico y actualicen los planes de estudio con nuevas metodologías que se ajusten a las necesidades reales. Así se identificarán más fácilmente oportunidades de trabajo o aprendizaje para los titulados y las carreras de Informática contarán con un mayor atractivo.

Nuestra experiencia formativa con vendedores y desarrolladores de software en el Centro de Innovación de IBM en Barcelona nos ha enseñado

que tener determinadas habilidades en tecnología es siempre un factor clave para conseguir el éxito.

La definición del perfil del profesional del siglo XXI es un reto que requiere el debate de la industria y las universidades. Surgen nuevos trabajos híbridos, con raíces en biología, ingeniería, sanidad o finanzas, que exigen conocimientos informáticos. En un plazo de tres a cinco años, estos trabajos estarán en el epicentro de la innovación. Meteorólogos, biólogos, físicos o incluso psicólogos capaces de entender cómo funcionan los sistemas informáticos y extraer sentido a la información serán los especialistas más demandados. Profesionales capaces de utilizar la tecnología como elemento diferenciador y transformarla en innovación.

IBM ha establecido convenios con la mayoría de las universidades españolas para que sus alumnos adquieran experiencia práctica. Además, colabora estrechamente con una amplia representación de universidades en programas orientados a la revisión de los planes de formación, estudio de competencias que el estudiante del siglo XXI debe tener y subvenciones para proyectos de investigación. Algunas de las habilidades que los estudiantes deben aprender a desarrollar para tener éxito en la economía global son:

- Colaboración sin fronteras: las redes sociales ofrecen foros para el intercambio de ideas e información fuera de clase. Además, las becas en el extranjero proporcionan una

experiencia que ayuda al alumno a comprender otras formas de trabajar.

- Inmersión en nuevos medios: muchas empresas utilizan las herramientas de software social para aumentar la productividad y los beneficios. Los estudiantes deberían aprender a crear video online, podcasts y blogs, pues cada vez se necesitan más profesionales con conocimientos de aplicaciones Web 2.0.

- Pensamiento crítico: es importante potenciar la capacidad de los alumnos para resolver problemas complejos.

- Responsabilidad social: ya sea ayudando a reducir la huella de carbono o contribuyendo a contener la proliferación de datos, hay que preparar a los estudiantes para que sean ciudadanos responsables.

- Tecnologías tradicionales: muchas de las actuales empresas Fortune 500 siguen utilizando plataformas mainframe en el corazón de su negocio. La formación en esta tecnología es un punto a tener en cuenta por los profesionales del futuro. La tecnología se puede utilizar para cambiar el mundo, desde luchar contra el hambre a combatir enfermedades, promover la conservación del medio ambiente o la igualdad social. Muchos desafíos a los que se enfrenta la sociedad en la actualidad pueden encontrar respuesta en la informática y por ello es vital atraer y formar, de la mejor manera posible, a los futuros profesionales.

Diego Navarrete es director de Relaciones con ISVs y desarrolladores de software de IBM.

EL JAULARIO

GLOBOS Los globos tienen la asombrosa capacidad de hincharse, volar y elevarse. Lo malo es que igual que ascienden y se hacen visibles desde varios kilómetros a la redonda, pueden deshincharse, bajar y desaparecer de la vista. En las últimas fechas, las protestas estudiantiles contra el Proceso de Bolonia habían pasado del castaño al castaño oscuro con la aprobación de tres referendos en los que los alumnos de otras tantas universidades (Pompeu Fabra, Girona y Barcelona) se posicionaban a favor de paralizar el Proceso de Bolonia. Bastaron estas tímidas y estériles legitimaciones de la protesta contra las nuevas titulaciones para hacer saltar las alarmas en los rectorados y en el Ministerio de Ciencia e Innovación, cuya titular, Cristina Garmendia, pasó inmediatamente de un discurso comprensivo con la rebeldía estudiantil a uno de hartazgo y rechazo mucho más tajante. Que no se hagan

muchas ilusiones los antibolonia. Las autoridades no van a tolerar que se detenga la sintonización de nuestras carreras con el Espacio Europeo, porque es un proceso atado por decreto desde el principio. De hecho, lo único que le ha planteado la Oposición al Gobierno, a través de su portavoz parlamentario del ramo, Jesús Vázquez, es cómo se lo va a montar para seguir adelante pese a esos improvisados comicios. Además, la huelga nacional del pasado 12 de marzo cosechó un pobre resultado para ser un órdago a la grande. La disidencia hará ruido un día más, dos, tres... Pero la segunda hornada de grados se implantará en octubre y la apisonadora, con sus luces y sus sombras, seguirá avanzando. Bien haría el sector crítico en abandonar las enmiendas a la totalidad y los discursos sobre la Organización Mundial de Comercio para convertirse en baluarte razonable de la altura académica que no puede perder la Educación Superior.

EL TERMÓMETRO

CULTURA TECNOLÓGICA



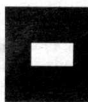
La ANECA da el visto bueno a los planes de evaluación de la calidad docente presentados por 43 universidades españolas, tanto públicas como privadas.

Un intento de rescatar del olvido a la enseñanza universitaria

Los sexenios de investigación, esos tramos de sueldo que se conceden cada seis años a los profesores universitarios, se obtienen tras una exigente evaluación de méritos. En cambio, los que premian cada cinco años las labores docentes se reparten automáticamente.

Tras esta práctica discriminatoria y nociva para la formación universitaria late el convencimiento de que con poca cosa se solventa el trámite de formar a nuevas generaciones de titulados universitarios. Lo cierto es que las sucesivas hornadas de estudiantes se vienen quejando de prácticas muy poco pedagógicas por parte de algunos profesores, como repetir año a tras año las mismas ideas apolilladas que acuñaron hace décadas en sus vetustos manuales; esconder su falta de dinamismo y entusiasmo en lecciones magistrales monótonas y tediosas.

Por eso, cuando los discursos oficiales hacen énfasis en la necesidad de la ciencia, la innovación y la transferencia del conocimiento, es digno de celebración que los planes de evaluación de la calidad docente de 43 universidades españolas hayan aprobado el examen para subir nota que les propuso en 2007 la Agencia Nacional para la Evaluación de la Calidad y Acreditación (Aneca). Si iniciativas como esta sirven para desempolvar a la vieja olvidada de los campus, bienvenidas sean. Lamentablemente, el programa *docencia* de la Agencia es, nuevamente, una iniciativa voluntaria al que las universidades pueden presentarse o no. Todos los centros deberían estar obligados a rendir cuentas públicamente sobre la calidad de las clases que se imparten en sus aulas para que los nuevos alumnos conozcan dónde no deberían matricularse.

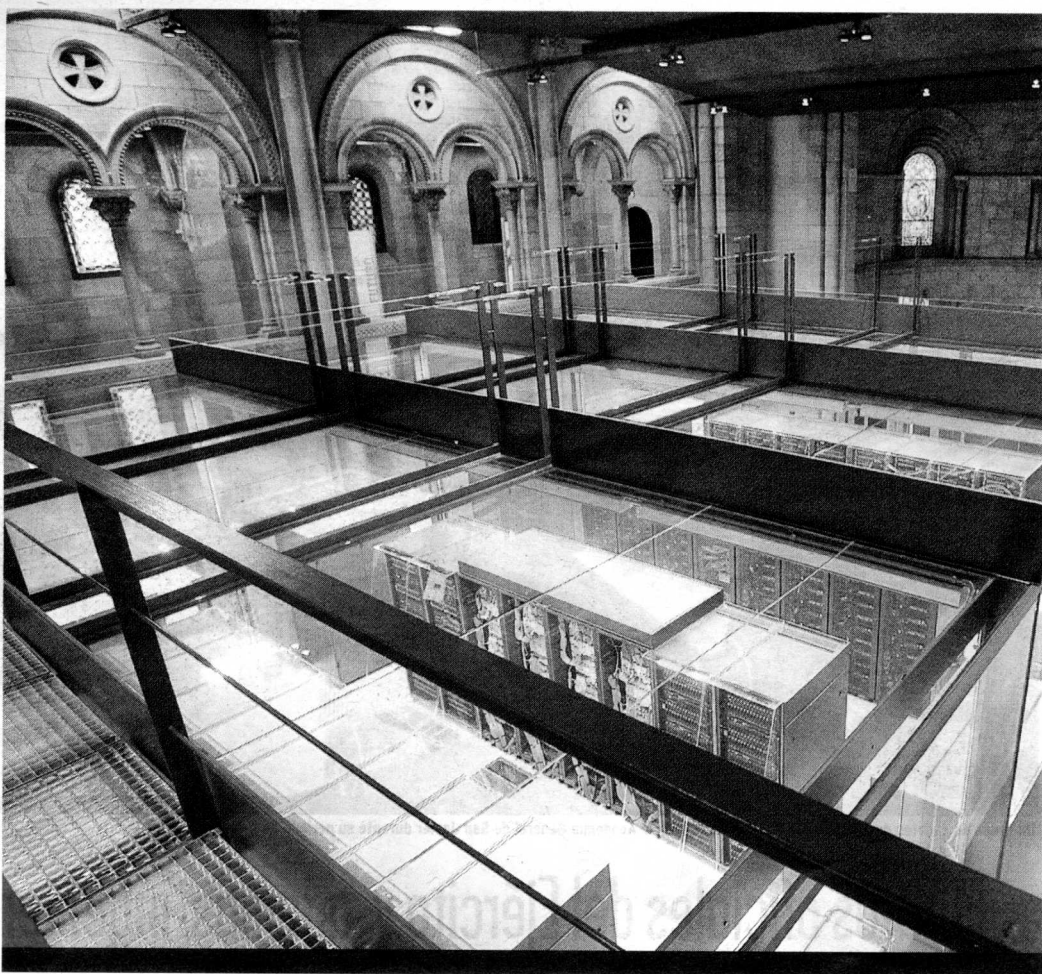


Tras cuatro años de discusiones y 'luchas fratricidas', el Gobierno sigue sin resolver satisfactoriamente la adaptación de las carreras técnicas a Europa.

Los arquitectos superiores reclaman que se les dé acceso a un máster

Después de cuatro años de pugnas en el seno de las carreras técnicas, parecía que las ingenierías y arquitecturas españolas habían conseguido sobrevivir a los continuos cambios de criterio del Gobierno sobre qué espacio deberían ocupar las antiguas carreras de tres y cinco años en el nuevo Espacio Europeo de la Educación Superior. Unas veces se insinuaba la fusión de los dos niveles en uno, otras se hablaba de dos escalones sucesivos con un tipo u otro de atribuciones profesionales...

Hace un par de semanas, con la publicación en el BOE las fichas para las nuevas ingenierías, pareció cerrarse un debate en el que se han despilarrado energías y esfuerzos académicos. Sin embargo, acaba de abrirse una nueva herida. La idea de que los ingenieros obtengan un título de máster tras cursar entre 300 y 360 créditos no ha gustado a algunos sectores del Consejo Superior de Arquitectos. Ellos pactaron con el Gobierno hace un par de años, y en cumplimiento de la directiva europea que regula sus estudios, contar con un grado de 300 créditos más un proyecto de fin de carrera. Este título otorgaría atribuciones profesionales similares a las actuales y daría acceso al doctorado como si fuera un máster... pero sin llamarse máster. Al ver cómo le ha quedado la casa al vecino, los ingenieros también quieren lucir en la solapa ese otro título, aunque sea cursando 30 créditos extra de proyecto de fin de máster. Vuelta a empezar con las discusiones.



Interior del Barcelona Supercomputing Center, que aloja uno de los ordenadores más potentes del mundo en una antigua capilla de Torre Girona. / D. UMBERT

La inversión pública en innovación creará 22.000 nuevos empleos en plena crisis

POR PRIMERA VEZ EN LA HISTORIA, NUESTRO PAÍS SE ENFRENTA A UNA RECESIÓN ECONÓMICA QUE DEMANDARÁ UN AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA. LA UNIVERSIDAD SERÁ UN ELEMENTO BÁSICO EN LA TRANSFORMACIÓN DEL 'LADRILLAZO' EN UNA SOCIEDAD DE LA I+D

ANGEL DÍAZ

Políticos, gobernantes, empresarios, teóricos de la economía y de la gestión: sobre el papel, todos de acuerdo. La crisis no ha de ser impedimento, sino más bien un nuevo acicate, para la innovación.

Detener la creación y transferencia de conocimiento no es manera de encarar los malos tiempos e incluso retrasaría la recuperación, advierten los expertos. Otra cosa es cómo, en la práctica, compañías y gobiernos se las apañan para invertir en I+D un dinero que, en estos tiempos, a nadie parece sobrarle.

La presente crisis ha puesto a nuestro país ante un desafío con el que no se había encontrado nunca: innovar más para superar la crisis. La anterior recesión, que abarcó desde 1992 a 1994 y se saldó con el cierre de 300.000 empresas, se cebó so-

bre una España muy distinta. Entonces había algo menos de 70.000 personas empleadas en I+D; ahora son casi 189.000, según el último *Informe de Indicadores del sistema español de Ciencia y Tecnología*.

Desde 1990, el número de personas dedicadas a jornada completa a actividades de I+D ha crecido un 171,2%, y el número de investigadores, la mayoría de los cuales (un 65,2%) trabajan en la Universidad pública y otros organismos estatales, se ha elevado un 207,4% en ese mismo periodo.

El Gobierno espera que, gracias a los 490 millones de euros que el llamado *Plan E* destinará a la I+D, se generen un total de 22.000 empleos más en esta área, muchos de ellos de calidad.

La inversión anticrisis en I+D+i se centrará sobre todo en las áreas de salud (con 180 millones de euros) y energías renovables (otros 180 millones).

Según ha señalado en un reciente discurso la ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, «este *maridaje* entre ciencia y crisis, tan insólito

en el pasado, ha comenzado a popularizarse de la mano de las numerosas autoridades y líderes de opinión que, en todo el mundo, reclaman un

cambio en el modelo de crecimiento global».

Barack Obama en Estados Unidos, Angela Merkel en Alemania o Durao Barroso en Portugal son tres de los líderes que más hincapié han hecho en la innovación y en los que

quiere mirarse el Gobierno de Zapatero.

Pero en nuestro país esta apuesta por la innovación resulta aún más importante. En primer lugar, porque nuestro gasto en acciones contra la crisis está siendo considerable.

Según recordó el presidente del Gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, en la jornada *Innovae. La innovación como solución*, celebrada anteaayer en Madrid, «sólo tres grandes economías, además de EEUU, han adoptado ya medidas que comportan un esfuerzo fiscal superior al 2% del PIB en 2009. Son China, Australia y España».

Además, nuestro país adolece de una economía basada en sectores poco innovadores, una excesiva dependencia del ladrillo y un tejido industrial poco comprometido con la I+D, por lo que las reformas urgen más, y han de ser más radicales, que en otros países europeos.

LOS CAMPUS DE EXCELENCIA SE POTENCIARÁN CON 50 MILLONES DE EUROS EXTRA

«Lo necesitamos, porque siendo cierto que las actuales circunstancias son resultado de la coyuntura global, es también cierto que el impacto de esta crisis ha revelado la vulnerable arquitectura de nuestro tejido productivo», admitió Garmendia en la jornada *Innovae*.

Las medidas anticrisis pretenden potenciar las grandes instalaciones y los llamados centros singulares; en total, se gastarán 187,5 millones en infraestructuras universitarias y de investigación.

En el plano de la Educación Superior, se impulsarán los Campus de Excelencia (con 50 millones) y los parques científicos universitarios (con 30 millones). También recibirá un empujón el Mapa de Instalaciones Científicas (con otros 37,5 millones), compuesto por todos los centros de investigación singulares del país, desde la ya tradicional Reserva Biológica de Doñana hasta proyectos punteros como la futura Fuente Europea de Neutrones en el País Vasco.

A ellos se acaban de unir, como consecuencia del nuevo impulso anticrisis, dos nuevos centros: el primero dedicado a la investigación en cultivos energéticos no alimentarios, dotado con 15 millones de euros, y otro orientado a la Producción y Desarrollo de Cultivo de Algas para la captación de CO₂ y producción de Biocarburantes, con una inversión de ocho millones de euros.

Pero, pese a estas medidas de urgencia, aún estamos muy lejos de donde deberíamos. «Los índices macroeconómicos de inversión dicen que ni las empresas ni la Administración Pública están invirtiendo lo suficiente en innovación», indica Aureo Díaz Carrasco, director de Conocimiento del Entorno de los Centros Tecnológicos de España (Fedit).

Este organismo reclama al Ministerio de Garmendia «que ponga como prioridad el ámbito de la investigación industrial, del desarrollo tecnológico y del soporte a las PYME para que puedan afrontar el reto que tienen delante. Necesitan innovar para salir al exterior, porque el mercado exterior, probablemente, se recuperará antes que la demanda interna».

También la Universidad, un elemento central de la I+D, necesitará abordar reformas, empezando por la inmersión en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). «Bolonia es fundamental porque propone una mayor conexión entre Universidad y empresa. En la medida en que se lleve a cabo el Proceso, la I+D+i se verá favorecida», opina Jesús Vázquez, portavoz de Educación del Grupo Popular en el Congreso.

Para el principal partido de la Oposición, una herramienta fundamental para fomentar la innovación desde la Universidad será el Estatuto del Personal Docente e Investigador (PDI). Con la puesta en marcha de Bolonia, el profesor tendrá «una excesiva carga de trabajo» docente si, además, tiene que realizar investigaciones.

Por ello, lo conveniente sería separar las carreras. «Se podría apostar por un modelo que dignificase la labor docente y, al mismo tiempo, establecer la figura del investigador, facilitándole el trabajo para que pueda desarrollar I+D», propone Vázquez.

ESKO AHO

VICEPRESIDENTE DE NOKIA Y EX PRIMER MINISTRO DE FINLANDIA

«Los estudiantes tienen la sensación de que competir es peligroso»

EL EXPERTO EN INNOVACIÓN CONSIDERA QUE BOLONIA SERÁ UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA MODERNIZAR LA UNIVERSIDAD EUROPEA

A. D.

El finlandés Esko Aho, actual vicepresidente de Nokia, ha tratado con la innovación desde todos los frentes: el Gobierno de su país, del que fue primer ministro durante la crisis de principios de los 90; la Universidad de Harvard, en la que enseñó un año como conferenciante; y, por supuesto, en la industria privada, actividad en la que ahora centra su carrera y que compagina con su labor de embajador del Año Europeo de la Creatividad y la Innovación. Invitado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, acaba de participar en la jornada *Innovae* en Madrid, donde estuvo charlando con CAMPUS.

Pregunta.— Cuando fue primer ministro en Finlandia, eran también tiempos de crisis y tuvo que tomar decisiones difíciles: en qué áreas se recortaba y en cuáles no. ¿Qué lecciones podemos aprender de aquella recesión?

Respuesta.— Esta crisis es muy similar, y tiene parecidas implicaciones, a la de comienzos de los 90. Lo que podemos aprender de ella es que una crisis es también siempre una oportunidad: si quieres hacer reformas, ahora es el momento adecuado para hacerlas, porque la gente está más dispuesta a aceptar los cambios. Y en cierto sentido estás obligado a hacer algo para sobrevivir, especialmente en lo que concierne a las empresas. Hay que decidir cuáles son las claves fundamentales del futuro y no reducir las, sino tratar de ampliarlas, para que estén disponibles cuando las necesitemos. Estos elementos básicos son la Educación, la ciencia y la I+D.

P.— ¿Cree que los cambios a los que se está enfrentando ahora nuestra Universidad, a través del Proceso de Bolonia, ayudarán a fomentar esta mentalidad y superar la recesión?

R.— Soy optimista sobre la reestructuración y desarrollo del sistema universitario, que es el factor fundamental para el futuro crecimiento. Pero el hecho es que estamos aún dando los primeros pasos. Debemos entender que ahora nos enfrentamos a una competición global tam-

bién por la creación de conocimiento. Lo hemos visto ya con la producción industrial. Europa no será capaz de sobrevivir si no impulsa la calidad de sus universidades. Creo que el Proceso de Bolonia, la cooperación entre universidades basada en la oportunidad de internacionalizar la Educación y la investigación en la universidades, será muy positivo.

P.— ¿Por qué hay tantos estudiantes que se oponen a este Proceso?

R.— Creo que hay muchos estudiantes que tienen la sensación de que la competición es peligrosa y están acostumbrados a situaciones en las que no existe competitividad.

Pero en la Universidad es necesaria: la competitividad no es peligrosa, sino que, al contrario, conlleva oportunidades. Confío en que los políticos y aquellos que tienen en sus manos el futuro de la Universidad comprendan que no hay más alternativa que continuar con este Proceso. El hecho es que no existe ninguna auténtica reforma que no haya encontrado oposición. Es parte del cambio.

P.— Hay muchas empresas españolas a las que les cuesta invertir dinero en innovar.

R.— Es muy importante que tanto el sector público como el privado estén comprometidos con la innovación, así como las instituciones académicas. Es un esfuerzo entre las tres partes. Todas tienen que colaborar, pero también tiene que haber rotación entre ellas: es muy importante para la innovación que la gente tenga experiencia en diferentes sectores. Las compañías deben tener incentivos para apostar por la innovación, pero también deben tener la conciencia de que ésta es la manera de ser competitivos en el futuro, no hay más remedio.

P.— ¿Qué se puede hacer para convencer de ello a la industria?

R.— El desafío en Europa es atraer a los sectores de baja productividad, especialmente a la industria alimentaria y al sector de servicios, que son muy restrictivos a la hora de invertir en I+D.

P.— También los países europeos están muy lejos de cumplir con el objetivo de invertir el 3% de su PIB en I+D, y especialmente España.



ALBERTO DI LOLI

D.N.I.

Nacido en Finlandia en 1954, Esko Aho es un destacado experto en políticas de promoción de innovación. Autor del 'documento Aho' de la Unión Europea, que aboga por un pacto por la I+D+i, atestigüa una renombrada experiencia en las políticas de promoción de la cultura tecnológica, tras la implementación de medidas basadas en el impulso a la innovación para la salida de la crisis finlandesa en los años 90 y como ex presidente de la Agencia Finlandesa de Innovación (SITRA).

R.— Es un proceso largo, no puedes saltar sin más del 1% al 3%. Un segundo factor es que se necesitan tres jugadores: Gobierno, instituciones académicas y empresas. Aquellos países que poseen una industria puntera obtienen mejores resultados. Y, probablemente, hay un tercer factor, y es que la economía española tiene una estructura muy diferente a la de otros países que invierten más porcentaje de su PIB. En España hay sectores importantes que obtienen buenos resultados invirtiendo muy poco en I+D. Aunque también hay sectores emergentes muy importantes, como la biotecnología, así que tenéis también actores de crecimiento. Pero es importante que los sectores tradicionalmente alejados de la innovación, y que no pueden gastar en ella un alto porcentaje, también usen la I+D. Los mejores resultados, las ganancias

más altas, se obtienen cuando nuevos sectores comienzan a usar nuevas tecnologías y servicios. En el futuro, el crecimiento estará basado cada vez más en aplicaciones, no en la tecnología en sí, sino en las soluciones que ésta ofrezca.

P.— ¿Cómo encaja la Universidad en todo esto y cómo puede contribuir a crear nuevas aplicaciones sin perder su identidad y su esencia, que es el conocimiento?

R.— Es difícil ver una contradicción entre la Universidad, cuyo objetivo básico es crear conocimiento, y el objetivo de crear y proveer soluciones. Es fácil permanecer aislado en tu propio círculo teórico cuando no tienes que cumplir requerimientos prácticos, pero yo creo que la buena ciencia ha de ser capaz de colaborar con aquellos que están desarrollando soluciones prácticas. Y ellos pueden inspirarse en la investigación. Soluciones, aplicaciones e investigación no están reñidos, sino que son complementarios. Por otra parte, lo que la Universidad puede hacer para dar una buena Educación, y espero que haga, es tener cada vez más interacción entre distintas disciplinas. Es importante encontrarse con gente que venga de distintos contextos, con diferentes habilidades. También podemos incrementar los intercambios de excelencia entre Gobierno, negocios y academia en todas las direcciones. Alguien puede trabajar en el ámbito académico, pasar un tiempo en el Gobierno y después volver. Deberíamos abrir las puertas de la Universidad a la gente con talento que haya tenido una carrera práctica en la industria o el Gobierno.

INFRAESTRUCTURAS

Arquitectura de Bolonia: del aula magna a la habitación blanca

LA ADAPTACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR OBLIGA A LA MODIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LOS CENTROS. EN UN MODELO QUE GIRA EN TORNO AL INDIVIDUO COMO EJE VERTEBRADOR, LOS ESPACIOS DEBEN SER ABIERTOS Y FLEXIBLES PARA ADECUARSE A LAS NECESIDADES DE CADA ESTUDIANTE

ALFONSO MATEOS CADENAS

Bolonia es algo más que planes de estudio. El Espacio Europeo de Educación Superior implica una transformación de concepto. Tal es el cambio, que debe adaptarse también la estructura arquitectónica de los campus.

El nuevo modelo sitúa en el centro al alumno. A partir de ahora, al menos en la teoría, el alumno dirigirá su propio camino, habrá muchos modelos, muchas realidades y eso obliga a generar un nuevo espacio. «Un espacio donde se recibe al alumno, cuyo objetivo, cuya formación, es la investigación. Es una realidad cambiante que se propone al estudiante y éste, a su vez, recupera la pasión al sentirse protagonista de una nueva realidad». Javier Pérez Herreras, arquitecto y rector de la Universidad de San Jorge, define así lo que ha dado en llamar «la habitación blanca». Ese espacio diáfano, cambiante, acogedor y moldeable es lo que, a su juicio, debe primar en la universidad post-Bolonia.

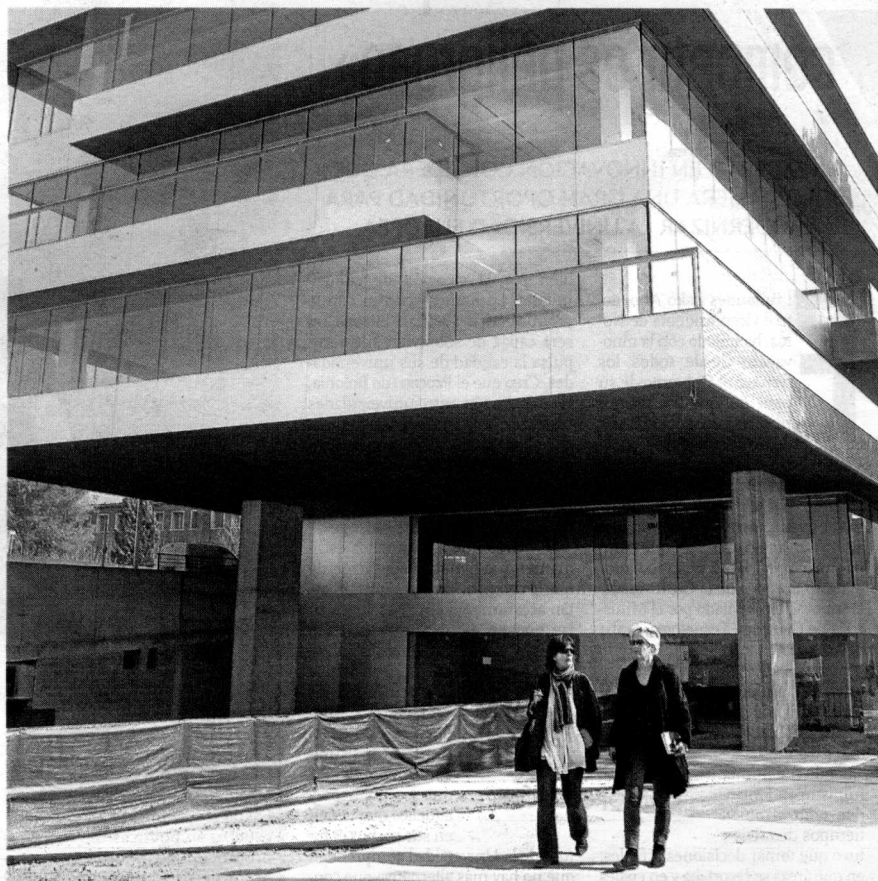
Y la teoría, en este caso, se ha llevado a la práctica. Su Campus se ha diseñado bajo estas premisas. «En una facultad única se conjugan dos habitaciones: el aula y el taller», explica Pérez Herreras. En la primera, «el alumno recibe las ideas clave en forma de clases magistrales», mientras que la segunda supone «un espacio diáfano cuya movilidad de composición es consecuencia de lo que allí esté ocurriendo en cada momento».

Identidad, flexibilidad, ocupación, oportunidades, creación. Estos cinco términos podrían resumir el proceso que pretende enmarcar el Campus ideado por Pérez Herreras. Y es que, en el camino que ha de recorrer, el alumno creará su identidad a través de los itinerarios que elija y

EL ALUMNO OCUPARÁ EL ESPACIO PARA POTENCIAR LA CREACIÓN

protagonice. Al tiempo, el espacio ha de ser lo suficientemente flexible como para «acoger todas las posibilidades que conocemos y las que no». Será, además, la ocupación de dicho espacio lo que permitirá el surgimiento de oportunidades que derivarán en creación.

De acuerdo con estos principios, los centros deben flexibilizarse. Hace poco se inauguró en Sant Cugat del Vallès el nuevo Campus Esade-Creapolis. Al igual que la Universidad de San Jorge, se trata de una entidad privada y de nueva planta. Ramón Aspa, responsable de Logística y Arquitectura del campus de Sant Cugat, también si-



Edificio del nuevo campus de ESADE-Creapolis en Sant Cugat del Vallès, Barcelona. / OSCAR ESPINOSA

Arquitectura y EEES: la metáfora del Archiginnasio

por Pablo Campos Calvo-Sotelo

La Educación es un hecho espacial. La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) lleva años atendiendo cuestiones curriculares. En este escenario de profundas reformas, ¿qué papel le corresponde a la Arquitectura?

Las múltiples respuestas pueden hallarse en la propuesta innovadora del *Campus Didáctico*: la Arquitectura ideada para cambiar, de contexto *pasivo* a *tema*. La enseñanza inicial que recibe un estudiante es el paisaje del recinto académico.

La primera contestación es macroescalar: Universidad y Ciudad deben integrarse plenamente (la señal de identidad europea desde su génesis medieval). La segunda es que los Campus y sus piezas arquitectónicas transmitan valores como armonía, escala humana, sensibilidad hacia la naturaleza..., todas ellas virtudes capaces de fomentar hechos formativos. La tercera defiende,

frente al hecho virtual, la Arquitectura como estímulo del contacto personal: Internet transmite datos, no valores.

Alcanzar estos objetivos es asequible, actuando con decisión. Ante el EEES, las universidades deben acometer un análisis y reestructuración de sus relaciones urbanas, sus campus y aulas. Revisar la ratio alumnos/profesor, implantar formatos pedagógicos alternativos e incorporar mobiliarios flexibles, son tareas pendientes. Hay recientes iniciativas que invitan al optimismo, como la efectuada desde la Consejería de Educación de Canarias y el decisivo Programa del *Campus de Excelencia Internacional* de la Secretaría de Estado de Universidades.

El proceso de Bolonia tampoco ha atendido al espacio físico con sensibilidad. Y es precisamente en esa ciudad italiana donde reside un testimonio arquitectónico capaz de instruirnos. Fundada en 1088, la institución boloñesa

acometió en el siglo XVI una importante transformación. Construyó en 1563 el emblemático *Archiginnasio*, obra de Antonio Terribilia, para agrupar los dispersos locales. El edificio trascendió a su estricta función como contenedor áulico, revistiéndose de un conjunto de imperecederas virtudes: inserción urbana, concentración alrededor del corazón vivencial del claustro, composición formal proporcionada y su paradigmática conversión en símbolo e imagen de la Universidad, que proyectaba al exterior la trascendencia de su misión.

La Educación es un hecho espacial. La adaptación de los campus al EEES podría inspirarse —previa la imprescindible adecuación contemporánea— en los valores seculares del *Archiginnasio*.

Pablo Campos Calvo-Sotelo es doctor arquitecto y profesor de Arquitectura en la Universidad San Pablo-CEU.

túa al alumno en el centro. «Eso implica que sus necesidades van primero, es decir, que el edificio debe ser autosuficiente para todo lo que necesita». En este sentido, disponen de aulas que varían entre el auditorio y los pequeños talleres. Entre medias, lo más predominante: espacios con mobiliario móvil para unas 70 personas. A esto se añade una zona de trabajo en silencio y otra de trabajo en equipo. Además, está la presencia transversal de la tecnología, vertebradora del nuevo modelo por todas las posibilidades que concentra.

Pero... ¿Y qué pasa con aquellos centros que no disponen de tantos recursos económicos y además tienen el lastre de contar con campus antiguos propios del modelo anterior de Enseñanza Superior? Pues que, tarde o temprano, tendrán que cambiar. En palabras de Pérez Herreras, habrá que «repensar los edificios». Aquellos centros donde ya se han puesto en marcha los grados que monopolizarán la oferta universitaria a partir de 2010 ya están haciendo frente a estos cambios. Así, en la Universidad Autónoma de Barcelona, donde la implantación es aún incipiente pues sólo cuenta con tres grados, se realizan reformas «paulatinas y graduales» aunque, según reconocen, tienen «la ventaja de no contar de principio con las macroaulas tipo auditorio». En su opinión, es más una cuestión de convertir un espacio estático en dinámico que de tamaños.

En esta misma línea, la Universidad Carlos III de Madrid, único centro público en España que ya ha adaptado a Bolonia toda su oferta académica, puede resultar un buen termómetro. Tal y como cuenta Carmen Vázquez García, vicerrectora de Calidad, Infraestructuras y Medio Ambiente del centro, tienen la dificultad añadida de compaginar un modelo en extinción con el de nueva creación. Así, en el caso

LAS AULAS DEBEN SER MODIFICABLES PARA PODER SERVIR A TODAS SUS FUNCIONES

de las enseñanzas técnicas, han optado por modificar completamente un único edificio en el que conviven las aulas para unos 40 alumnos con otras tipo auditorio y talleres, mientras que en el campus de Getafe han compaginado en tres edificios distintos las nuevas necesidades al tiempo que mantienen espacios para las actuales licenciaturas. Eso sí, para poder actualizarse a buen ritmo, será necesario mantener el esfuerzo de financiación que, como explica Vázquez García, es necesario para estos trabajos. Y es que pasar del aula magna a la habitación blanca resulta bastante caro.