

# UPM



La industria y el diseño,  
telas, trajes y complementos

## ‘Ingeniar’ la moda

APERTURA DE CURSO:  
LAS UNIVERSIDADES MADRILEÑAS, A LA VANGUARDIA

ARNOLDO C. HAZ, INVESTIDO DOCTOR HONORIS CAUSA  
ES UN EXPERTO EN ESTRATEGIA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

I+D+i  
– TALLERES SOBRE CONSERVACIÓN DE SEMILLAS  
– PATENTE DE UN NUEVO SISTEMA DE EMBARQUE PARA EL AIRBUS

ENTREVISTA  
LAS BICICLETAS SON PARA... IR A CLASE

INTERCAMPUS: Grupos de investigación

# Sumario



## 3 PRESENTACIÓN

## 4 PARANINFO

Ceremonia de apertura de curso • Arnoldo C. Hax, doctor honoris causa por la UPM • Acuerdo con el CSIC • Javier Uceda, doctor honoris causa por el Colegio de Postgraduados de México • Nuevas cátedras • Premios del Consejo Social • Presencia en la Semana de la Ciencia y SIMO • Nuevos patronos de la Fundación

## 22 ACTUALIDAD / REPORTAJES

“Licenciarse” en Moda • Nace la nueva televisión • Presentación del portal e-ciencia • Cetrería: “el miedo guarda la viña” • Congreso CIO 2007 • Jornada TI en la EU de Informática • Los defensores universitarios reclaman más medios • *Alumnos* • *Cum Laude*: Premio de investigación a Amable Liñán y condecoración rusa a Rafael Portaencasa

## 44 PORTAL INTERNACIONAL

Convenios con Perú • Concurso Solar Decathlon • Conferencias de Campo Baeza en China • Fórmula SAE 2007 • Jornada de Cooperación para el Desarrollo

## 52 I+D+i

Conservación de semillas • Nuevo sistema de embarque para el Airbus

## 62 ENTREVISTA

En bici a la universidad

## 64 DE AYER A HOY

Recorrido por la Ciudad Universitaria a través de una exposición  
**Joyas bibliográficas:** Alonso de Vandelvira y el arte de cortar la piedra

## 66 CULTURA

**Hemos visto:** A la sombra del Vesubio  
**Hemos leído:** *Los helechos arborescentes*  
Música de cámara

## 72 DEPORTES

Cristina Vizcaíno, medalla de plata en kárate • Carlos A. Lozano, profesor de la UPM y presidente de la Federación Madrileña de Ajedrez

### REVISTA UPM (NUEVA ÉPOCA) Nº 10

**CONSEJO EDITORIAL:** Áurea ANGUERA DE SOJO, EU DE INFORMÁTICA. Tomás Ramón HERRERO TEJEDOR, EUIT AGRÍCOLA. Fernando BLASCO CONTRERAS, ETSI DE MONTES. Guillermo CABEZA ARNÁIZ, ETSI DE ARQUITECTURA. Ángel CASTAÑO CABAÑAS, EU DE ARQUITECTURA TÉCNICA. Adolfo CAZORLA MONTERO, RECTORADO. Alfonso COBOS MOYANO, EUIT FORESTAL. Ana DOMINGO PRECIADO, ETSI TOPOGRAFÍA GEODESIA Y CARTOGRAFÍA. Vanesa Carcía Sáez, ETSI AERONÁUTICOS. Victoria FERREIRO SERRANO, GABINETE DEL RECTOR. Casimiro GARCÍA GARCÍA, ETSI AGRÓNOMOS. Gabriel PINTO CAÑÓN, ETSI INDUSTRIALES. Miguel Ángel HERREROS SIERRA, ETSI NAVALES. Mercedes JAMART SANZ, CENTRO SUPERIOR DE DISEÑO Y MODA (Centro adscrito). Alberto LORENZO CALVO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE. Victoria MACHUCA CHARRO, EUIT INDUSTRIAL. Alberto ALMENDRA SÁNCHEZ, ETSI DE TELECOMUNICACIÓN. José Luis PARRA Y ALFARO, ETSI DE MINAS. Xavier FERRÉ GRAU, FACULTAD DE INFORMÁTICA. Cristina PÉREZ GARCÍA, RECTORADO. Antonio PÉREZ YUSTE, RECTORADO. Irina ARGÜELLES ÁLVAREZ, EUIT DE TELECOMUNICACIÓN. Ángel Antonio RODRÍGUEZ SEVILLANO, EUIT AERONÁUTICA. Javier VALERO CALVETE, ETSI DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. Luis SURROCA PIÑEL, EUIT DE OBRAS PÚBLICAS.

**CONSEJO DE REDACCIÓN (C.R):** Ángel José GUTIÉRREZ, Jesús HIDALGO, Luisa María SOTO. **DISEÑO GRÁFICO:** Servicio de Actividades Culturales y Programas Especiales. Unidad de Diseño Gráfico. **MAQUETACIÓN Y SERVICIOS EDITORIALES:** Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A. **PUBLICIDAD:** Ángel José GUTIÉRREZ, Javier MORALES. Tel. 91 336 7982 / 5895 **ISSN:** 1699-8162 **DEPÓSITO LEGAL:** M-51754-2004

La revista UPM respeta las opiniones expresadas en las colaboraciones firmadas, aunque no se hace necesariamente solidaria con las mismas.





## MÁS ALLÁ DE LA PASARELA

*Tras ese mundo glamouroso de modelos, desfiles y pasarelas hay una intensa actividad económica y empresarial extraordinariamente importante. Baste indicar que sólo en nuestro país existen más de 6.000 empresas relacionadas con este sector, que mueve casi 12.000 millones de euros al año y que proporciona empleo a unos 200.000 trabajadores.*

*Hoy nos hemos acercado al mundo de la Moda –aunque alejándonos de las luces rutilantes de la pasarela– para mostrar uno de sus lados quizá menos conocidos y publicitados, como es el de la formación académica de los futuros diseñadores. Y lo hemos hecho a través del Centro Superior de Diseño de Moda de Madrid. Creado en 1986 y desde entonces adscrito a la UPM, este Centro se ha convertido en una institución de referencia para el sector. De sus aulas han salido y continúan saliendo magníficos profesionales que con su trabajo y esfuerzo contribuyen al desarrollo y expansión de un sector que, en estos momentos, representa el 8% del empleo industrial de nuestro país.*

*Con esta información abrimos nuestras páginas de Actualidad/Reportajes.*

**La investidura como doctor honoris causa del profesor Arnoldo C. Hax, experto en estrategia y gestión empresarial, así como el acto de apertura oficial del nuevo curso académico en las universidades de la Comunidad de Madrid, con la presencia de la presidenta de esta institución y de los rectores de las universidades públicas madrileñas, son dos informaciones que destacamos en Paraninfo.**

*Asimismo, insertamos en esta sección una breve información sobre la concesión a Javier Uceda del doctorado honoris causa por el Colegio de Postgraduados de México, y una referencia a la investidura de siete doctores del Programa de Doctorado Conjunto “Planificación y Gestión de Proyectos de Desarrollo Rural Sostenible” que imparten la UPM y el citado colegio mexicano.*

**La nueva televisión ya está aquí. Fue presentada en la ETSI de Telecomunicación.** *Se trata de Campus HD, Televisión Digital Terrestre de Alta Definición Interactiva de Europa que rompe con el esquema tradicional de televidente pasivo. El salto cualitativo de Campus HD respecto a la actual Televisión Digital Terrestre está en la calidad de la señal y en las posibilidades de interactividad en alta definición. Publicamos un amplio reportaje en la sección Actualidad/Reportajes.*

**Las páginas dedicadas a Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica,** *la ocupan en esta ocasión dos importantes trabajos: uno, relacionado con la patente de un nuevo sistema de embarque y desembarque del avión A380 Airbus, por una alumna de esta Universidad. El otro, firmado por César Gómez Campo, profesor emérito de la Universidad Politécnica de Madrid, trata sobre el Banco de Semillas de la UPM, ubicado en Escuela Técnica Superior de Ingenieros. En este trabajo se hace especial hincapié en los talleres puestos en marcha para el cuidado y la conservación de las semillas. El lector podrá encontrar ambos temas en las páginas de I+D+i.*

**Las firmas de importantes convenios de cooperación entre la UPM e instituciones universitarias peruanas,** *como la Universidad Técnica de Perú y la Universidad Ricardo Palma, así como el acuerdo en materia de pesca suscrito con el Ministerio de la Producción de aquel país andino, son algunas de las informaciones que aparecen reflejadas en las páginas de Portal Internacional.*

*Además de lo anterior, el lector podrá encontrar las habituales páginas dedicadas a entrevista, cultura y deportes.*

*El Suplemento **Intercampus** dedicará este número y también el siguiente a los grupos de investigación. ■*

Apertura de curso

## Las universidades madrileñas: 'signo de identidad e imagen de marca'

LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID FUE LA ANFITRIONA DEL ACTO DE APERTURA OFICIAL DEL CURSO ACADÉMICO 2007-08 EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD MADRILEÑA. LA SOLEMNE CEREMONIA ACADÉMICA, CELEBRADA EN EL PARANINFO, ESTUVO PRESIDIDA POR EL RECTOR JAVIER UCEDA Y POR LA PRESIDENTA DE LA COMUNIDAD ESPERANZA AGUIRRE. TAMBIÉN ESTUVIERON PRESENTES LOS RECTORES DEL RESTO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS MADRILEÑAS Y EL DE LA UNED.







*Los rectores de las universidades madrileñas con la presidenta de la Comunidad. En la página anterior, acto de apertura del curso académico de las universidades madrileñas.*

**En su discurso, el rector Uceda defendió el sistema universitario de Madrid “como imagen de marca en toda España”. Por su parte, Esperanza Aguirre destacó que la Comunidad que preside financia casi el 85% del gasto medio por alumno en sus universidades públicas.**

**La lección inaugural del nuevo curso académico fue dictada por el profesor Enrique Alarcón. En el transcurso de la ceremonia, también fueron entregados los títulos docentes a catedráticos y profesores titulares incorporados a la universidad durante el pasado curso.**

Al acto asistió también la consejera de Educación de la Comunidad de Madrid, Lucía Figar, así como la directora general de Universidades, Clara Eugenia Núñez; el secretario del Consejo de Coordinación Universitaria, Félix García Lausín; el presidente del Consejo Social de la UPM, Adriano García Loygorri y el secretario general de la Federación Socialista Madrileña, Tomás Gómez.

## **MEMORIA DEL CURSO ACADÉMICO 2006-07**

La secretaria general de la UPM, Cristina Pérez García leyó un resumen de la Memoria del Curso académico 2006-07, de la cual destacamos los datos siguientes:

- La UPM imparte 43 titulaciones oficiales de grado: 14 de ciclo largo, 24 de ciclo corto y 5 de segundo ciclo.
- El número total de personal docente e investigador es de 3.325 profesores, de los cuales un 66% son funcionarios, un 7% interinos y el resto contratados administrativos y laborales.
- A lo largo de dicho curso se matricularon 36.859 alumnos: 19.941 en carreras de ciclo largo y 15.569 en ciclo corto.
- Los alumnos matriculados en doctorado fueron 2.170, de los cuales 1.794 eran españoles y 376 de nacionalidad extranjera.

**El profesor Enrique Alarcón, catedrático de la UPM dictó la lección inaugural –“Ingeniería sísmica: dinámica de suelos y estructuras”– en la que hizo referencia a la evolución que esta ingeniería ha experimentado a lo largo del tiempo**



*El profesor Alarcón durante su intervención.*

- Un objetivo prioritario es la Formación de Postgrado: se entregaron 2.519 títulos propios, con un 75% de alumnos provenientes de otras universidades.
- Se adjudicaron 2.610 becas para estudios oficiales de un solo título y 86 para doble titulación. Otros 1.576 alumnos se beneficiaron de algún tipo de ayuda o beca.
- La UPM mantiene intercambios con universidades de Europa, Latinoamérica, China, Japón, EE. UU. y Canadá. Ha recibido a más de 870 alumnos extranjeros y ha desplazado a 930 estudiantes nuestros a través de diversos programas educativos.
- Ha continuado con el proceso de mejora de las actividades de I+D+i obtenido en el año 2006, que ha superado los 100 millones de euros.
- Parque Científico y Tecnológico: avance de las obras en los edificios de Montegancedo y adjudicación y comienzo de las obras en la sede de Getafe.
- El presupuesto de la UPM para el ejercicio 2007 asciende a 394 millones de euros, 46 millones más que en el ejercicio 2006, lo que supone un incremento del 13,22%.
- La inversión prevista en 2007 supera los 33 millones de euros, 12 millones más que 2006, lo que supone un incremento del 60,19%.

## **LECCIÓN MAGISTRAL DEL PROFESOR ALARCÓN**

“Ingeniería sísmica: dinámica de suelos y estructuras” fue el título de la lección inaugural que dictó Enrique Alarcón Álvarez, catedrático de la UPM, profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, quien inició su lección magistral con una referencia a la evolución que esta ingeniería ha experimentado a lo largo del tiempo. Manifestó que el fenómeno sísmico no es la catástrofe natural que más daño económico produce, ni la que más pérdidas humanas ocasiona (superada por los ciclones y las inundaciones), pero sí la que crea en el plazo más breve el sentimiento de

desolación e impotencia típico frente a la naturaleza desatada, ya que en pocos segundos puede quedar destruida una ciudad y arruinado el ritmo de crecimiento de un país.

Asimismo, indicó que el terremoto de San Francisco dio lugar a una de las primeras teorías que explican el origen de los terremotos mediante la mecánica racional y que un avance decisivo para la ingeniería se produjo a partir de 1932, con el despliegue en el terreno de acelerógrafos capaces de registrar aceleraciones fuertes cerca del epicentro.

Por último, el profesor Alarcón alertó acerca del riesgo global derivado de dos fenómenos demográficos recientes: uno, que la población mundial se ha cuadruplicado desde 1900 a 2000; el otro, que la mitad de esa población vive en ciudades. Lo cual, dijo, "lleva a concluir que posibles grandes terremotos futuros pueden conducir a un número de víctimas que supere cualquier nivel conocido".

## **ESPERANZA AGUIRRE: 'UNIVERSIDAD AL MÁS ALTO NIVEL'**

Esperanza Aguirre destacó en su discurso que la Comunidad de Madrid invierte por cada alumno matriculado en las universidades públicas de la región la suma de 6.322 euros, un 84,4% del total del gasto medio por estudiante, que asciende a 7.486 euros. Y añadió que este esfuerzo del gobierno regional tiene como objetivo la mejora de los estándares de calidad de sus universidades públicas y situarlas entre las mejor financiadas de España.

*Esperanza Aguirre, acompañada por Javier Uceda, saluda a miembros del equipo rectoral y a directores y decanos de escuelas y facultades.*





Para Esperanza Aguirre “la Universidad Politécnica de Madrid ejemplifica fielmente la capacidad de adaptarse a las nuevas exigencias de la sociedad. Sus escuelas técnicas y universitarias han escrito páginas decisivas en la modernización de España a lo largo de los últimos tres siglos”.

También señaló que “el Gobierno de la Comunidad de Madrid está decidido a seguir apostando por la excelencia de nuestras instituciones universitarias, por la calidad y la motivación de los profesores y de los alumnos” y recordó que la región madrileña es “la más dinámica e innovadora y la que concentra la tercera parte de la actividad científica e investigadora en nuestro país”. Como prueba del interés del Ejecutivo regional en este cometido, destacó que los pagos realizados a los centros de educación superior para gastos corrientes e inversiones han pasado de 440 millones de euros en 1996 a más de 1.000 millones de euros en 2007, lo que supone un crecimiento medio anual del 12,8%.

Por último, la presidenta subrayó que los madrileños necesitan una universidad “al más alto nivel” y expresó su confianza en las universidades madrileñas “para seguir a la cabeza de España y de Europa en dinamismo, prosperidad y bienestar para todos”.

## DEFENSA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO MADRILEÑO

El rector de la UPM inició su intervención con unas reflexiones sobre el sistema universitario madrileño, que defendió abiertamente: “Las universidades madrileñas aparecen siempre entre las mejores”. Por éstas y otras razones, añadió que “resulta oportuno para Madrid defender su sistema universitario como uno de sus signos de identidad, como imagen de

*Los miembros de la mesa presidencial siguen con atención la lección magistral del profesor Alarcón.*







*Miguel Ángel Valero toma posesión de su cargo como profesor titular de la Universidad Politécnica de Madrid. Hace un par de décadas, como se recordará, Miguel Ángel Valero interpretó el papel del personaje "Piraña" en la popular y exitosa serie televisiva Verano azul.*

marca en toda España y por extensión en todo el mundo". Javier Uceda destacó de forma especial el potencial de estas universidades en estudios de postgrado, por lo que sugirió que "desde la Consejería de Educación se pongan en marcha iniciativas que incentiven el desarrollo de programas de postgrado de calidad".

En relación con las reformas actualmente en curso, el rector valoró positivamente la publicación en el BOE de los Reales Decretos sobre concursos de acreditación y acceso al profesorado y la puesta en marcha de las transformaciones de los profesores titulares de escuela universitaria en profesores titulares de universidad.

El rector de la UPM manifestó que si la reforma se completa tal y como está previsto, aun cuando todos hubieran optado por introducir algunos cambios en los reales decretos, la solución propuesta contiene muchos elementos positivos y, como en otras muchas cuestiones, "tenemos por delante un importante reto, pero también una excelente oportunidad".

Javier Uceda indicó que la Universidad Politécnica de Madrid se ha mostrado muy activa en la adaptación metodológica de la actividad docente, aspecto capital de la reforma de las enseñanzas. Y puso como ejemplo los Cursos Cero, el programa de Alumnos Mentores, el programa Punto de Inicio para alumnos de nuevo ingreso, nuevos servicios en el campo virtual y el programa Puesta a Punto, entre otras actividades.

La última parte de su discurso la dedicó a la investigación, "en la que también destaca el sistema universitario madrileño y constituye uno de sus activos fundamentales", tanto en recursos humanos como en los parques científico-tecnológicos de las universidades, citando en el caso de la UPM la inauguración, en el curso pasado, de la sede del Parque Científico Tecnológico en el Campus de Montegancedo y la colocación de la primera piedra en las instalaciones de Getafe. ■

**C. de R.**

**Fotos: F. Vázquez**

## TOMAS DE POSESIÓN

En el acto oficial de apertura del curso tomaron posesión académica de sus cargos los siguientes funcionarios de carrera docentes:

### ETS de Arquitectura

- Francisco Javier García-Gutiérrez Mosteiro (catedrático)
- Francisco Javier Neila González (catedrático)

### ETS de Ingenieros Aeronáuticos

- Benigno Lázaro Gómez (catedrático)

### ETS de Ingenieros Agrónomos

- Santiago Moreno Vázquez (profesor titular)
- Constantino Valero Ubierna (profesor titular)

### ETS de Ingenieros Industriales

- Ignacio Romero Olleros (profesor titular)

### ETS de Ingenieros Navales

- Jesús María Gómez Goñi (profesor titular)

### ETS de Ingenieros de Telecomunicación

- Andrés de Santos y Lleó (catedrático)
- Julián Cabrera Quesada (profesor titular)

### Facultad de Informática

- Asunción de M<sup>a</sup> Gómez Pérez (catedrática)
- Víctor Manuel Maojo García (catedrático)
- Daniel Manrique Gamo (profesor titular)
- María de los Santos Pérez Hernández (profesora titular)

### EUI Técnica de Telecomunicación

- Mariano Ruiz González (profesor titular)
- Miguel Ángel Valero Duboy (profesor titular)



*Javier Uceda, rector de la UPM, entrega al profesor Arnoldo C. Hax el diploma acreditativo de doctor honoris causa por esta universidad.*

# El profesor Arnoldo C. Hax, investido doctor honoris causa

ARNOLDO C. HAX, EXPERTO EN ESTRATEGIA Y GESTIÓN EMPRESARIAL, FUE INVESTIDO DOCTOR HONORIS CAUSA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESTA DISTINCIÓN ACADÉMICA LE HA SIDO CONCEDIDA, A PROPUESTA DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES, COMO RECONOCIMIENTO A SU LABOR INVESTIGADORA EN EL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS FORMALES DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA EMPRESAS. EL PROFESOR HAX NACIÓ EN CHILE Y VIVE EN ESTADOS UNIDOS, DONDE EJERCE COMO CATEDRÁTICO EMÉRITO DE ESTRATEGIA EMPRESARIAL DEL MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY.



La solemne ceremonia académica se celebró en el Paraninfo de la Universidad Politécnica de Madrid el pasado 5 de septiembre. Se inició con la lectura del acuerdo correspondiente a la designación del profesor Hax como doctor honoris causa, que leyó la secretaria general de la UPM, Cristina Pérez García. A continuación, el doctor Arnoldo C. Hax hizo su entrada en el Paraninfo, acompañado del profesor Felipe Ruiz, que actuó como padrino de la ceremonia y se encargó de leer la *laudatio*. Acto seguido, el rector entregó al profesor Arnoldo C. Hax el título de doctor honoris causa, le impuso el birrete laureado y le hizo entrega del Libro de la Ciencia, del anillo y de los guantes blancos, símbolos de tan alta distinción académica.

## ‘LAUDATIO’

El profesor Felipe Ruiz López, catedrático de la UPM y director del Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística leyó la *laudatio*, en la que señaló que este doctorado honorífico representa una ocasión excelente para estrechar los lazos con una institución como el Massachusetts Institute of Technology y una escuela como la Sloan School Management, que consideran la integración de la tecnología y la gestión como un aspecto extraordinariamente importante para la universidad, las empresas y la sociedad en general.

Del profesor Hax dijo que es “uno de los más distinguidos y claros representantes de nuestra especialidad de Ingeniería de Organización” y destacó sus principales aportaciones académicas y profesionales. Asimismo, el profesor Felipe Ruiz manifestó que uno de los claros objetivos del nuevo doctor honoris causa ha sido siempre “la relevancia de su docencia e investigación en la práctica profesional y su aplicabilidad en la gestión de organizaciones”. Otro aspecto que resaltó de Arnoldo C. Hax fue el haber trabajado con casi todos los gigantes que han desarrollado la Investigación Operativa y la Administración de Empresas desde los años sesenta hasta hoy. A este respecto, el profesor Ruiz López refirió que George Fisher, primer ejecutivo de Motorola, declaró en una exposición en el MIT que dicha empresa no habría crecido con la rapidez y rentabilidad que obtuvo durante su gestión de no haber sido por la contribución de Hax.

Finalmente, destacó cinco grandes cualidades humanas del nuevo doctor honoris causa: su naturalidad y sencillez, un alto concepto de la amistad, su sentido del humor, su entusiasmo por las actividades que emprende y su ayuda a los hispanohablantes.

## ‘UNA AVENTURA FASCINANTE’

Arnoldo C. Hax declaró que el estudio de la gestión de empresas ha sido para él “una aventura fascinante”. Lo dijo nada más iniciar su discurso: “Evolución del pensamiento académico en la Gestión de Organizaciones: una reflexión personal”, a través del cual analizó la historia de la gestión empresarial, deteniéndose en lo que él denominó contribuciones “más impactantes” generadas a partir del inicio del siglo XX, que es cuando la revolución industrial facilita la emergencia de la empresa moderna.

Comenzó por las contribuciones de Taylor —basada en el conocimiento científico— y de Fayol —fundamentada sobre principios de administración general—, para pasar al siguiente estadio en el que la gestión se centra en

**Arnoldo C. Hax declaró que el estudio de la gestión de empresas ha sido para él “una aventura fascinante”. Lo dijo al comienzo de su discurso, titulado “Evolución del pensamiento académico en la Gestión de Organizaciones: una reflexión personal”**

la persona y en las relaciones humanas, y subrayando aquí las decisivas contribuciones de Elton Mayo y, sobre todo, de Douglas McGregor y su impactante libro *El lado humano de la empresa*, un libro en el que postula las dos hipótesis sobre el comportamiento humano, que él denomina Teoría X y Teoría Y, basadas en los supuestos sobre la naturaleza del ser humano. “El impacto de Elton Mayo y Douglas McGregor coloca al movimiento de Recursos Humanos en el centro de la disciplina de gestión”, subrayó el profesor Hax, quien también destacó las aportaciones de Herbert Simon, autor que reemplaza la optimización por el *satisficing*, y la de Michael Porter, a quien definió como “el más influyente actor del mundo de la estrategia”.

En la última parte de su discurso hizo una breve reflexión sobre su contribución al conocimiento de la gestión, una experiencia de más de cuarenta años que Arnoldo C. Hax recoge en su libro *The Delta Model*, escrito conjuntamente con Dean Wilde, uno de sus alumnos del MIT.

## RECTOR: UNA REFLEXIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LAS UNIVERSIDADES

El rector de la UPM Javier Uceda subrayó el enorme desarrollo que los estudios de Ingeniería de Organización han experimentado en los últimos años en la universidad y recordó que, en España, en 1955 se crea la Escuela de Organización Industrial y en 1964 la especialidad de Organización Industrial dentro de los estudios de Ingeniería Industrial.

“Las intervenciones del doctor Hax y del profesor Ruiz me han invitado –dijo– a la reflexión sobre la gestión de las universidades, que son instituciones complejas que precisan de sistemas de gestión cada vez más profesionalizados.” En relación con las dos hipótesis (X e Y) planteadas por Douglas McGregor y a las cuales había hecho referencia el profesor Hax, Javier Uceda indicó que, para él, “el único modelo con sentido es el de la Teoría Y”, pues cree que la Teoría X se adapta mal a la naturaleza de la institución universitaria. Y añadió: “Para los firmes partidarios de Teoría Y, el reto, la dificultad está en crear las condiciones para que los trabajadores nos sintamos motivados y comprometidos con la

*En la mesa presidencial (de izquierda a derecha) Cristina Pérez, secretaria general de la UPM; Adriano García-Loygorri, presidente del Consejo Social; Javier Uceda, rector; Luis de Villanueva, vicerrector de Doctorado y Postgrado, y Gonzalo León, vicerrector de Investigación.*





institución y esa deseable integración de los objetivos personales con los de la organización en la que trabajamos se produzca de modo eficiente”.

Finalmente, Javier Uceda dio la bienvenida al profesor Arnoldo C. Hax al claustro de doctores de la Universidad Politécnica de Madrid, y expresó su deseo de que la experiencia y el ejemplo del nuevo doctor honoris causa “nos sirva –dijo– para potenciar las actividades docentes y de investigación en áreas como la Gestión Estratégica y la Investigación Operativa en las que tan brillantemente ha desarrollado su carrera profesional y nos permita, a su vez, potenciar el *lado humano* en la gestión universitaria”. ■

### Biografía de Arnoldo Hax

Nació en Santiago de Chile en 1936. Allí, en la Universidad Católica se graduó como ingeniero industrial con el número 1 de su promoción. Posteriormente, amplió su formación académica con un Máster en Ingeniería Industrial, en la Universidad de Michigan. Cuando volvió a Chile dirigió la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica, de la que fue el director más joven. En 1965 regresó a EE. UU. para obtener el Doctorado en Investigación Operativa, en la Universidad de California.

A lo largo de su carrera profesional, el profesor Hax ha desarrollado nuevos modelos para ayuda a la toma de decisiones y nuevos marcos de referencia para ayuda a la gestión y estrategia empresarial. No sólo ha publicado estos modelos de referencia en numerosos artículos académicos y libros sino que, además, los ha aplicado a empresas con las que ha colaborado como consultor, tales como: Advanced Micro Devices, Eastman Chemical, Merck, EDS, Saturn, Coca-Cola, Digital Equipment Corporation, Motorola, General Motors, Citibank, Prime Computer, Searle, Analog Devices, Westinghouse Electric, Unilever, 3M y Brown Boveri, entre otras.

Su especialización académica abarca las áreas de Investigación Operativa y Programación Matemática, que continuaría después con las de Dirección de Operaciones y Estrategia Empresarial, que ha reflejado en cinco libros: *Applied Mathematical Programming; Production and Inventory Management; Strategic Management: An Integrative Perspective, The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach* y *The Delta Project: Discovering New Sources of Profitability in a Networked Economy*.

El profesor Hax ha impartido clase en dos de las universidades norteamericanas más prestigiosas: Harvard Business School y Sloan School of Management, del Massachusetts Institute of Technology.



*El profesor Felipe Ruiz, director del Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística leyó la laudatio, momento que recoge la fotografía.*

**C. de R.**  
**Fotos: Luis Ignacio Riesgo**



El rector, Javier Uceda y el vicerrector de Asuntos Económicos, Adolfo Cazorla, con el profesor Ignacio Trueba, la investigadora María Asunción Martín Lou (CSIC) y varios representantes de la institución mexicana. De pie, los siete nuevos doctores del Programa de Doctorado Conjunto.

## Javier Uceda, doctor honoris causa por el Colegio de Postgraduados de México

### También fueron investidos siete doctores del Programa de Doctorado Conjunto “Planificación y Gestión de Proyectos de Desarrollo Rural Sostenible”

El rector de la Universidad Politécnica de Madrid, Javier Uceda, fue investido como doctor honoris causa por el Colegio de Postgraduados de México en una ceremonia académica celebrada en el Campus de Montecillo de dicha institución. En la misma ceremonia también fue investido doctor honoris causa el Premio Nobel de Química (1995) Mario Molina.

El Colegio de Postgraduados de México fue fundado en 1959 y desde entonces viene impartiendo programas académicos sobre casi todas las disciplinas de la Agronomía y afines. Por ello, asigna un papel preponderante a la generación de conocimiento y su transferencia a la actividad productiva, con la finalidad de manejar los recursos

naturales de manera sostenible, producir alimentos nutritivos e inoocuos y mejorar la calidad de vida de la sociedad. Tal es el objetivo que ha guiado la concesión de ambos títulos honoríficos. Al Premio Nobel de Química, Mario Molina, por ser uno de los científicos pioneros en el estudio del cambio climático, de la contaminación en la baja atmósfera y de la degradación de la calidad del aire en las grandes ciudades del mundo.

En el caso de Javier Uceda, por liderar la Universidad Politécnica de Madrid, estrechamente vinculada tanto con el sector productivo como con el desarrollo rural. Un ejemplo de esta vinculación es la creación del Centro de Investigación en Genómica de Plantas, con un fuerte compromiso con el sector empresarial agroalimentario.

En la solemne ceremonia de investidura, la *laudatio* del rector Uceda fue leída por el vicerrector de Asuntos Económicos de la UPM, Adolfo Cazorla.



Javier Uceda durante su alocución, tras ser investido como doctor honoris causa por el Colegio de Postgraduados de México.

### SIETE DOCTORES

Por otra parte, siete doctores del Programa de Doctorado Conjunto “Planificación y Gestión de Proyectos de Desarrollo Rural Sostenible” que imparten la Universidad Politécnica de Madrid y el Colegio de Postgraduados de México fueron investidos en la sede de esta institución azteca.

Este programa de doctorado conjunto se inscribe en el marco de un convenio de colaboración académica y científica entre ambas instituciones y fue ampliado posteriormente con otro acuerdo específico en materia de investigación en desarrollo rural sostenible al objeto de aplicar en México el modelo de desarrollo según la iniciativa europea LEADER. ■

C. de R. / Canal UPM





Madrid  
**solar**



# Energía solar, porque el sol sale para todos

Hoy, la energía solar es técnicamente sencilla y cada vez más rentable. Por ello, la Comunidad de Madrid apuesta por la energía más limpia y duradera: La energía solar.



Centro de Ahorro y Eficiencia  
Energética de Madrid



Dirección General de Industria,  
Energía y Minas  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA  
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
**Comunidad de Madrid**

# Jornada de la Cátedra Club de Roma-UPM

Bajo el título “Desarrollo humano. Seguridad y calidad de vida”, la Cátedra Club de Roma de la UPM celebró una jornada de puertas abiertas en la que profesionales y expertos del sector de la información analizaron la situación de la seguridad en la sociedad del conocimiento y las TIC.

La Jornada fue inaugurada por el rector de la UPM, Javier Uceda, acompañado por Ricardo Díez Hochlitner, presidente honorario del Club de Roma, Saturnino de la Plaza, director de la cátedra del Club de Roma y Julio Lage, representante del Consejo Empresarial de la Cátedra.

La seguridad de la información, la gestión de la identidad y reputación o la amenaza digital fueron algunos de los temas abordados. La cátedra tiene como objetivo fundamental la difusión del conocimiento que se genera en esta universidad y su proyección a la sociedad para que influya positivamente en el desarrollo de los pueblos. ■

## ACUERDO CON EL CSIC

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han establecido un convenio de colaboración para crear Centros Científico-Tecnológicos Conjuntos que se ubicarán en el Parque Científico Tecnológico de esta universidad.

Mediante este acuerdo se pondrán en marcha nuevos institutos mixtos de investigación en especialidades como la robótica, la acústica y las altas frecuencias.

El acuerdo entre ambas instituciones fue firmado en el campus central del CSIC por el rector de la UPM, Javier Uceda, y por el presidente del CSIC, Carlos Martínez Alonso. ■

# Nacen dos nuevas cátedras

## BANCAJA JÓVENES EMPRENDEDORES

Respaldar iniciativas emprendedoras y generar nuevos proyectos que fomenten el espíritu y la vocación empresarial entre los universitarios son los objetivos de la **Cátedra Bancaja Jóvenes Emprendedores** de la Universidad Politécnica de Madrid. Esta cátedra surge tras la firma del correspondiente convenio de colaboración firmado por el rector, Javier Uceda, y por el gerente de la Fundación Bancaja, Miguel Ángel Utrillas.

Desde la nueva cátedra se prestará asesoramiento a aquellos proyectos empresariales considerados relevantes por sus ideas innovadoras o por generar nuevas oportunidades de negocio que hayan sido desarrollados por estudiantes de esta universidad.

Dirigida por el catedrático José Manuel Páez, la **Cátedra Bancaja Jóvenes Emprendedores-UPM** se abrirá a la colaboración con el programa de “Creación de Empresas” de esta universidad, a través de sus diferentes actuaciones, como el concurso de creación de empresas o las actividades de formación y promoción. Asimismo, respaldará la creación de “jóvenes-empresas” en las escuelas y facultades de la Universidad Politécnica de Madrid.

## NATIONAL INSTRUMENTS

La Universidad Politécnica de Madrid y la empresa National Instruments acaban de crear la cátedra que lleva el nombre de la citada empresa.

La **Cátedra National Instruments** está dedicada a la formación especializada de los estudiantes en el campo de la instrumentación electrónica controlada por ordenador para test y medida, así como en instrumentación virtual. Esta nueva cátedra estará dirigida por el profesor Eduardo Barrera, de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación.

Javier Uceda, como rector de la Universidad Politécnica de Madrid, y Carlos Ríos, en calidad de director de la empresa National Instruments firmaron el pasado 20 de noviembre el correspondiente acuerdo que dio luz verde a la creación de esta cátedra. ■

C. de R.

# Portal UNIVERSIA y Fundación EHAS, premios del Consejo Social de la universidad



*Javier Uceda, rector de la UPM y Adriano García-Loygorri, presidente del Consejo Social de la UPM, junto a representantes de este órgano, con los premiados.*

El Portal UNIVERSIA y la Fundación Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS) recibieron los Premios a Medios de Comunicación y a la Solidaridad, concedidos por el Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid. Cada uno de estos premios está dotado con 3.000 euros. La entrega se realizó en el Paraninfo de la UPM, en un acto presidido por el rector, Javier Uceda, acompañado por el presidente del Consejo Social, Adriano García-Loygorri y por el presidente de la Fundación Vodafone y miembro del Consejo Social, José Luis Ripoll.

En Portal UNIVERSIA —que recibió el Premio a Medios de Comunicación— se reconoce la labor de difusión que este portal ha realizado sobre la actividad docente e investigadora de la Universidad Politécnica de Madrid, labor que ha contribuido a un mejor conocimiento de ésta por parte de la sociedad.

UNIVERSIA es una red de cooperación universitaria formada por más de 1.000 instituciones educativas que representan a diez millones de universitarios de once países.

Con la entrega del Premio de la Solidaridad a la Fundación Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS) se reconoce en esta institución su clara vocación de apoyo al desarrollo de países del Tercer Mundo, actividades en las que la Fundación EHAS ha aplicado de forma destacada tecnologías estudiadas en la UPM. Constituida inicialmente por la Universidad Politécnica de Madrid y por la ONG Ingeniería sin Fronteras, la Fundación EHAS es una organización sin ánimo de lucro que presta dedicación y apoyo a las comunidades necesitadas de una decena de países iberoamericanos.

En el transcurso de este acto también fueron entregadas las ayudas a quince estudiantes de la UPM, destinadas a fomentar trabajos extraordinarios de doctorado en universidades de Europa, EE UU y Nueva Zelanda. El importe de estas ayudas es de 80.000 euros. ■

**C. de R. / Canal UPM**





## SPIN-OFFs Universitarias en el Área TIC

En el marco del SIMO 2007 y bajo el título "*Spin-offs* Universitarias en el Área TIC" la Universidad Politécnica de Madrid organizó una jornada en colaboración con la Oficina del Emprendedor de Base Tecnológica de la Fundación para el Conocimiento Madri+d.

La jornada contó con dos conferencias, una sobre las iniciativas universitarias destinadas al apoyo a la creación de empresas y, la segunda, sobre la experiencia de la venta de la empresa NETSpira a la multinacional Ericsson, a través de José López, uno de sus fundadores. Para terminar, una mesa redonda donde participaron emprendedores como Carlos Jiménez, fundador de Anyware o Emilio Martínez, socio fundador de Agnitio, *spin-off* de la UPM.

La Universidad Politécnica de Madrid dispone de un programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica para apoyar la salida al mercado de las ideas de negocio que surjan entre profesores, investigadores y estudiantes. ■

C. de R.

Semana de la Ciencia y SIMO

## Dos encuentros con destacada presencia de UPM

LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID HA PARTICIPADO UN AÑO MÁS EN LA SEMANA DE LA CIENCIA Y EN SIMO, DOS ENCUENTROS YA HABITUALES EN EL OTOÑO MADRILEÑO A TRAVÉS DE LOS CUALES EL PÚBLICO TIENE LA OPORTUNIDAD DE CONOCER DE CERCA EL MUNDO DE LA CIENCIA, EN UN CASO, Y LAS NOVEDADES TECNOLÓGICAS DE INFORMÁTICA, MULTIMEDIA Y COMUNICACIONES, EN EL OTRO. PRECISAMENTE, EN EL MARCO DE ESTE ENCUENTRO —SIMO 2007— LA UPM ORGANIZÓ UNA JORNADA DEDICADA A LAS "*SPIN-OFFS* UNIVERSITARIAS EN EL ÁREA TIC".

Un centenar largo de actividades desarrolladas en escuelas, centros de investigación y laboratorios de la Universidad Politécnica de Madrid han configurado la Semana de la Ciencia 2007, celebrada del 5 al 18 de noviembre. Visitas guiadas, talleres, conferencias y mesas redondas han servido para que, una vez más, el público tenga la oportunidad de conocer de cerca el trabajo que los investigadores y científicos llevan a cabo en la universidad. Entre las numerosas y variadas actividades que la UPM ha ofertado en la Semana de la Ciencia 2007 cabe destacar la visita guiada a la casa solar Magic Box, la vivienda bioclimática a escala real, alimentada por energía solar. En este caso se trataba de una versión simplificada del prototipo que actualmente se exhibe en la capital de China y con el cual la Universidad Politécnica de Madrid participó en el concurso Solar Decathlon-2005.

Talleres de biotecnología de plantas, taller de campo de topografía, visitas al arboreto y a la piscifactoría o comprobar cómo es la puesta a punto de un vehículo Fórmula 1 han formado parte de la oferta de actividades de la UPM y han estado al alcance del público; como también lo han estado los laboratorios de investigación del Centro Láser UPM, el supercomputador Magerit, el túnel de viento del Instituto de Microgravedad, el Laboratorio de Ensayos y Homologación de Antenas, las instalaciones deportivas del INEF, la historia de la Informática o la posibilidad de conocer el valioso patrimonio de los museos universitarios. ■

C. de R.



# Para unos creatividad, para nosotros, exigencia

La belleza del diseño unido al rigor y exigencias constructivas, representan para Sika el reto motor de los constantes desarrollos de productos innovadores para el sector de la **EDIFICACIÓN**, que garantizan rápidas puestas en servicio, mejores acabados y máxima calidad.

Una gama para obra nueva y rehabilitación de cualquier tipo de edificio, ya sea de viviendas, comerciales, culturales...

Aditivos para mortero y hormigón, morteros predosificados, revestimientos de protección e impermeabilización, sellado, refuerzo y pegado, rellenos, anclajes, inyecciones, pavimentos continuos, láminas.

## La exigencia de los líderes



Sika S.A.  
Ctra. de Fuencarral, 72 28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 657 23 75 Fax 91 662 19 38

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

## Biografías

# Nuevos patronos de la Fundación

**El patronato de la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, en su reunión del pasado 20 de junio, nombró patronos de la misma a las siguientes personas:**

- **David del Val Latorre, vicepresidente de Ingeniería de Techfoundres.**
- **Jorge Jordana Buticaz de Pozas, secretario general de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas.**
- **Alberto Campo Baeza, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de esta universidad.**



*David del Val*

## DAVID DEL VAL

Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. Inició su carrera profesional en 1994 con la primera retransmisión de vídeo por Internet en España, utilizando la tecnología precursora de ADSL sobre la línea telefónica convencional.

En el verano de ese mismo año se incorporó a la Universidad de Stanford para realizar un Máster en Computer Science. Como resultado del trabajo de investigación de su grupo en transmisión de vídeo por Internet, en enero de 1996 fundó junto a un profesor de Stanford y otros dos alumnos la empresa V Xtreme Inc., con sede en Silicon Valley. Esta empresa contó entre sus inversores corporativos con Cisco, Softbank e Informix, entre otros. En julio de 1997, V Xtreme fue adquirida por Microsoft Corporation, que incorporó la tecnología de vídeo desarrollada por la empresa a Windows Media, el producto de Microsoft para la transmisión de vídeo en Internet. La Universidad de Stanford fue uno de los primeros clientes de este sistema y David del Val pudo así terminar sus estudios del máster a través de las clases retransmitidas en vídeo por la red. Actualmente, el software desarrollado por su equipo en Microsoft se utiliza por decenas de millones de usuarios y se ha traducido a 29 idiomas.

David del Val es titular de varias de las patentes fundamentales en estas tecnologías. Durante su estancia en Microsoft, también participó en la definición de las nuevas arquitecturas Windows para la “casa interactiva” del futuro y en los primeros proyectos de televisión interactiva.

## JORGE JORDANA

Nació en Zaragoza en 1943. Es doctor ingeniero agrónomo y licenciado en Ciencias Económicas y también en Filosofía y Letras. Funcionario por



oposición, pertenece al Cuerpo Especial de Ingenieros Agrónomos. Entre 1969 y 1977 trabajó en la sede central del Ministerio de Agricultura, donde fue vocal de la Junta Superior de Precios. También ha sido vocal de la Comisión de Rentas de la Presidencia del Gobierno y secretario de la Comisión de Regadíos de la Comisaría del Plan de Desarrollo.

En 1977, Jordana desempeña el cargo de asesor económico del Ministerio de Agricultura, cuando abandonó la Administración para organizar la Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas, de la que es secretario general desde entonces.

En la actividad profesional, destaca su participación en varias iniciativas como la creación de la Licenciatura universitaria en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, así como la creación de las Organizaciones Interprofesionales Agroalimentarias, entre otras.

Publica habitualmente estudios y análisis sobre política agraria en revistas especializadas y, desde 1977, ha impartido más de 1.000 conferencias en diversos foros. Asimismo, ha participado en numerosos cursos de postgrado y cursos de verano de universidades españolas. También ha dictado conferencias en universidades iberoamericanas y europeas. Está en posesión de diversas condecoraciones como la Orden Civil del Mérito Agrícola (1975) y la Cruz de Isabel la Católica (2003).

## ALBERTO CAMPO BAEZA

Nació en Valladolid en 1946, vio la luz en Cádiz y la arquitectura en Madrid en 1971. Profesor y catedrático de Proyectos en la ETS de Arquitectura de Madrid desde 1976, ha sido profesor en Zurich, Dublín, Nápoles, Virginia, Copenhague, Lausanne, Filadelfia, BAUHAUS en Weimar, IIT en Chicago y Vising S. en Columbia University, Nueva York. Además, ha dado numerosas conferencias, destacando Harvard, Miami, Columbia University, Nueva York, IIT Chicago, Basílica de Palladio Vicenza y Kansas S.U.

Entre sus obras más conocidas destacan el Ayuntamiento de Fene, los colegios de San Fermín en Madrid y Drago en Cádiz, el Centro BIT en Mallorca, la plaza de la Catedral y edificio de oficinas en Almería y la sede central de la Editorial SM en Madrid. Son muy conocidas y representativas algunas de sus viviendas, como las casas Turégano, García Marcos y De Blas, todas en Madrid, y la casa Gaspar en Cádiz, así como su proyecto de torre, la más alta de España, para la Ciudad de las Comunicaciones de Telefónica. Su edificio más representativo es el de las oficinas centrales de Caja Granada (2001). Entre sus proyectos más recientes está la construcción de la casa Olnick Spanau en Garrison, Nueva York.

Ha obtenido diversos premios, entre ellos al mejor pabellón en las bienales de Venecia (2000) y de Miami (2002); el premio COAM, por la casa De Blas; el premio COAB, por el Centro BIT en Mallorca y el "Eduardo Torroja" por Caja Granada, entre otros.

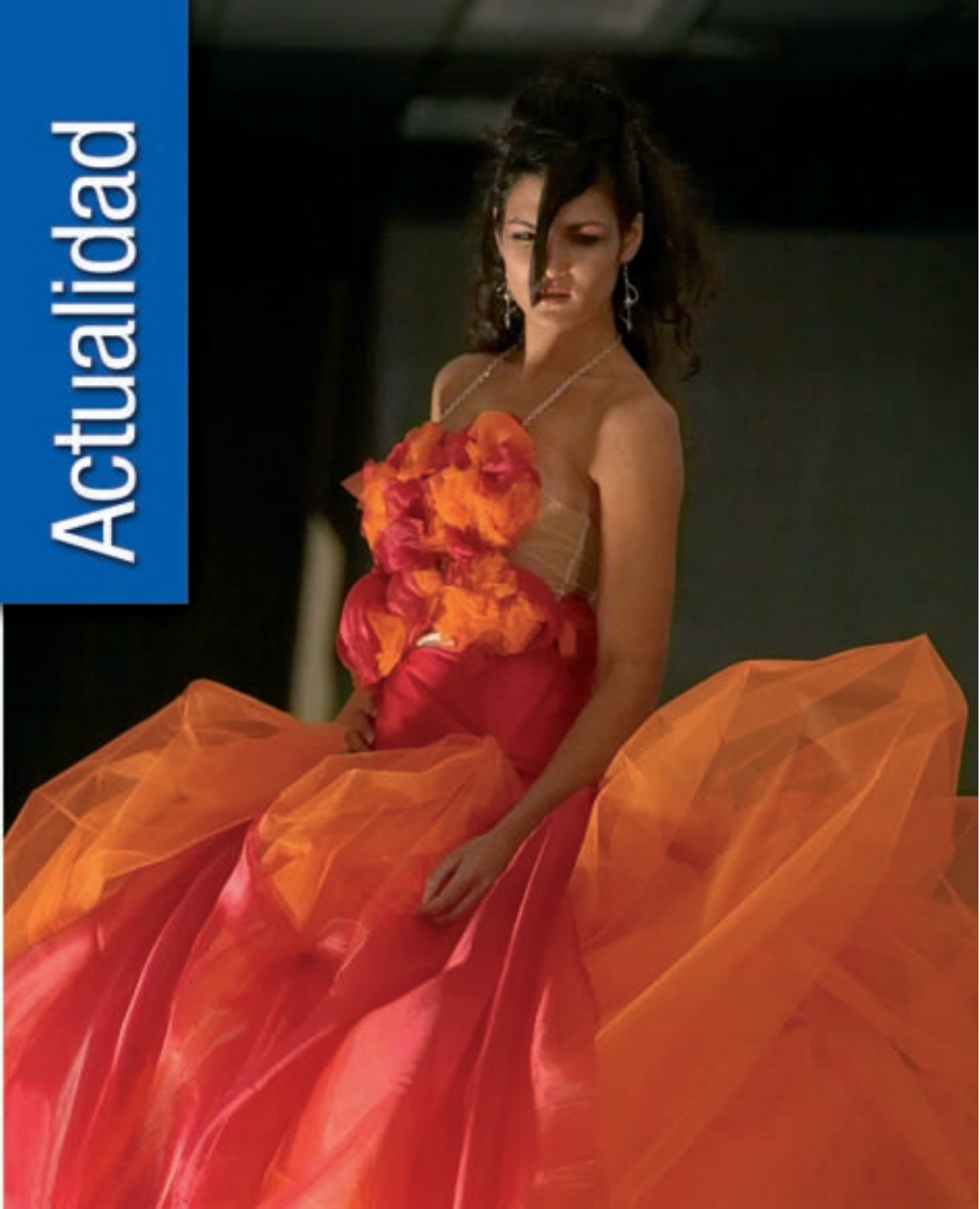
Su obra ha sido ampliamente divulgada y publicada en las más importantes revistas de arquitectura del mundo y ha sido expuesta en numerosas ciudades. ■



Jorge Jordana



A. Campo Baeza



*Desfile de los alumnos de 2º curso, celebrado el pasado 18 de mayo.*

## ‘Licenciarse’ en Moda

DOSCIENTOS ALUMNOS ESTUDIAN EN EL CENTRO SUPERIOR DE DISEÑO DE MODA DE MADRID

Según el diccionario de la Real Academia, moda significa “uso o costumbre que está en boga durante un tiempo o en un determinado país, con especialidad en los trajes, telas y adornos, principalmente los recién introducidos”. Pero detrás de la moda, de las tendencias que imponen los diseñadores cada temporada hay una industria muy importante que no se debe desdenar.

Sólo en España existen más de 6.000 empresas relacionadas con la moda, que mueven cerca de 12.000 millones de euros al año y dan empleo a unos 200.000 trabajadores.

La UPM no podía mantenerse al margen de un sector que representa el 8% del empleo industrial de nuestro país, de ahí que en 1986 se fundara el Centro Superior de Diseño de Moda de Madrid. La creación de este centro fue iniciativa de la Cámara de Comercio e Industria, la UPM, la Asociación de Confeccionistas y la Fundación Universidad-Empresa. Su finalidad era y es la de poner en marcha un proyecto que sirva de base para la formación de diseñadores de moda.

## ENSEÑANZA VINCULADA A LA REALIDAD SOCIAL

Al frente del Centro Superior de Diseño de Moda está Miguel Ángel Pascual Iglesias, que comparte su labor de dirección en el centro con la de profesor. A su lado, como coordinadora docente figura Diana Fernández, profesora de Historia y Teoría del Traje. Ambos nos hablan de los planes de estudios, las salidas laborales y otros temas de interés de la carrera.

“La carrera de Diseñador de Moda consta de cuatro cursos más el proyecto fin de carrera, pero antes de comenzar estos estudios los candidatos tienen que realizar una prueba de perfil de conocimientos, que permita identificar las características que posee el estudiante de cara a la formación que va a recibir”, explica Miguel Ángel Pascual. “La vida académica de nuestros estudiantes implica, además, el participar muy activamente en programas de intercambio con otros centros europeos bajo el marco de Erasmus, lo que supone que, al estar inmersos en otras culturas, puedan completar su formación de una manera más plural y enriquecedora.” Y añade que tienen un amplio programa de intercambio con centros de Londres, Berlín, Hamburgo, Trier, Milán, Florencia y Budapest.

Diana Fernández apunta que desde 1986 se ha modificado el plan de estudios en dos ocasiones: “Ahora mantenemos el Plan 89R, configurado en una enseñanza muy vinculada a la realidad social e industrial, con contenidos tecnológicos y prácticos de gran profundidad, pero teniendo en cuenta el nuevo enfoque de la enseñanza universitaria en su próxima integración en el Espacio Europeo de Educación Superior. El modelo formativo del plan de estudios vigente está estructurado en tres grandes áreas: Diseño, Ciencias Sociales Aplicadas y Tecnología”.

## FORMACIÓN AL MÁS ALTO NIVEL

A la pregunta de qué aporta la universidad al CSDMM, Miguel Ángel Pascual responde: “Primero y principal, un espacio de trabajo en el que poder establecer el rigor y proyección de una formación académica superior, que iguale a nuestros profesionales del Diseño, con aquellos que dentro del ámbito universitario se forman en otros centros europeos. Para nosotros, el estatus de nuestros alumnos es el mismo que el de un ingeniero, porque nuestra misión es formar profesionales al más alto nivel y no debe olvidarse que dentro de las industrias del sector, la labor del diseñador es prioritaria, para que una acertada gestión del producto en los mercados internacionales tenga la mejor opción para comercializarse con éxito y asentarse en el difícil marco competitivo que configura la moda. Hay que tener presente que en una gran mayoría de las empresas del sector textil confección en España la producción está fuertemente deslocalizada, por lo que nuestra responsabilidad va derivándose hacia la aplicación y gestión del conocimiento que corresponde aplicar a los profesionales del Diseño de Moda, en el cada día más amplio y exigente ámbito de su competencia”.

Diana Fernández señala: “Uno de los aspectos que singulariza la enseñanza del CSDMM es que en el segundo



Alumnas en el aula de dibujo.





Grupos de alumnos en uno de los talleres del centro.

curso del segundo ciclo los estudiantes pueden seleccionar cursar la especialidad de Diseño de Moda en Piel, cuya enseñanza es única en España, en su vertiente superior”.

#### ¿En el CSDMM se investigan nuevos textiles?

“Actualmente no, pero lo haremos en un futuro en el campo de los textiles inteligentes e interactivos, comenzando por incorporarlos en las colecciones que se realizan a lo largo de la carrera. Ese tipo de textiles es un tema de futuro para las empresas que quieran diferenciarse y una oportunidad, por lo que lógicamente tenemos que estar ahí. Por el momento tenemos un laboratorio textil físico-químico donde, junto con el análisis químico de fibras y materias textiles, se realizan diferentes ensayos para verificar el comportamiento físico de las materias, frente al uso que van a tener cuando formen parte de una prenda”, responde el Director del CSDMM.

#### ¿Se sigue diseñando al carboncillo y haciendo patronaje en mesa o el ordenador ha sustituido estas prácticas?

El profesor Pascual Iglesias responde: “En el Diseño de Moda la forma de expresión natural de las ideas es la representación gráfica de las mismas. Se comprende así que el lápiz y el apunte rápido siguen siendo esenciales para explicitar y también para captar una idea en un momento determinado; son, por tanto, un útil y una técnica que el Diseñador de Moda necesita manejar con soltura. En lo que se refiere al patronaje en mesa, se sigue impartiendo como nivel inicial de la enseñanza del patronaje con el objetivo de que el alumno se familiarice con la medida y las proporciones, ya que se trata de una materia totalmente inédita para él.

En el centro, el primer sistema de CAD-PATRON se comenzó a utilizar en las aulas hace 18 años, actualmente se cuenta con los programas más avanzados y los alumnos los utilizan como herramienta imprescindible en la fase técnica de realización de las colecciones.

En cuanto al Diseño de Moda, los paquetes informáticos que se utilizan permiten el desarrollo de las colecciones y la realización de los correspondientes catálogos, así como generar toda la documentación para el desarrollo de la misma, cartas de colores, fichas técnicas, etc. El ordenador puede llegar a prestar casi todo, excepto la creatividad. Lo que no tenga en la mente el diseñador no se lo va a dar el ordenador, por muy versátil que se nos presente”.

#### Entre el alumnado ¿cuál es la proporción entre varones y mujeres?

Aunque en el mundo del Diseño de Moda prima la presencia de los varones, en el CSDMM se matriculan más mujeres que hombres: “Debido a los prejuicios que aún existen en parte de la sociedad —dice la profesora Fernández— es bajo el número de chicos que acuden a estudiar Diseño de Moda. El porcentaje aproximado de hombres es del 10%”.

“Efectivamente —continúa el profesor Pascual—, no son cuestiones de formación, sino sociales. En España tenemos magníficas diseñadoras de moda como Sybilla Sorondo, Amaya Arzuaga, Alma Aguilar y otras muchas más que seguro están en la mente del lector, alguna de ellas, como es el caso de Amaya, han pasado por nuestro centro.”

#### Miguel Ángel, ¿en un futuro los grandes diseñadores tendrán que pasar por un centro como el que usted dirige?

“Jesús del Pozo pasó por la universidad, en Arquitectura; John Galiano ha estudiado en St. Martin y Gianfranco Ferré —recientemente fallecido— obtuvo su título de arquitecto en Milán. Se pueden citar muchos más.

En el estudio sobre el sector del Diseño en la Comunidad de Madrid, se establece que la cualificación profesional en Diseño de Moda corresponde a estudios medios o superiores en más del 50% de los casos. La formación en Diseño de Moda dentro del ámbito universitario

es relativamente nueva. En España y en el ámbito no oficial como título propio de la Universidad Politécnica de Madrid y de la Complutense se empezó a impartir en nuestro centro y por vez primera en España en el año 1986.”

## HACIA UNA MAYOR PRESENCIA INTERNACIONAL

Nuestra exportación en moda supera los 7.000 millones de euros anuales, “pero todavía tenemos que seguir gestionando políticas que den a conocer la labor de nuestros diseñadores y empresas para que tengan mayor proyección internacional; la tasa de cobertura apenas alcanza el 60%. En un futuro próximo deberemos tener más presencia en las pasarelas foráneas y Cibeles, por su parte, se tendrá que internacionalizar más”, puntualiza el director del centro.

“En casi todas las principales ciudades de los países del mundo occidental —continúa Diana— y en otras regiones como Europa del Este, Asia y América Latina existen centros dedicados a la formación en moda. La mayoría de ellos imparten carreras superiores con reconocimiento universitario del título, al ser considerados títulos oficiales. Nuestro centro posee información actualizada sobre los centros extranjeros europeos y de Estados Unidos de mayor prestigio. A través del programa Erasmus y otros programas de intercambio conocemos las peculiaridades de la enseñanza de centros como el London College of Fashion; la Central St. Martin Collage of Arts and Design (agrupados en la Universidad de las Artes de Londres); la escuela belga La Cambre; el Fashion Institute of Technology, en Nueva York y otros más. La formación que ofrece el CSDMM es similar y, en algunos casos, superior a la ofrecida en estos centros. Sin embargo, estamos en desventaja respecto a ellos en dos aspectos: el reconocimiento del título y la escasa vinculación con las empresas, en relación con las que poseen los centros citados.

Todo ello propicia el intrusismo profesional —uno de los grandes problemas del sector— al existir empresarios con la idea equivocada de que cualquiera puede diseñar solamente si posee algo de gusto o si sabe de patronaje.

## TITULADOS CON PLENO EMPLEO

### ¿A ustedes les demandan alumnos?

“La demanda es notable y se mantiene en el tiempo —explica M. A. Pascual—. Las salidas profesionales de nuestros alumnos son buenas. Desde el año académico

## TEJIDOS INTELIGENTES

La ropa del futuro estará hecha con tejidos que cambiarán de color, emitirán y recibirán ondas de radio, reproducirán música, registrarán nuestro estado de ánimo, emitirán fragancias, se ajustarán a nuestras tallas, nos tomarán el pulso, controlarán nuestro ritmo cardiaco, combatirán el estrés, controlarán la sudoración o nos indicarán, individualmente, qué comidas son las más adecuadas para no engordar. Los nuevos tejidos, complementos y calzados llevarán incorporadas éstas y otras muchas novedades que nos harán la vida más fácil.

Japón ya exporta ropa deportiva que relaja los músculos y reduce los calambres, así como trajes de esquí con GPS, GSM y alarma para los más torpes. Las firmas Philips y Levi’s han presentado una chaqueta conectada a la red que permite escuchar música y conectar con móviles; monitorea el pulso y la temperatura corporal. MediaLab, del Instituto Tecnológico de Massachusetts trabaja en telas para uso militar que pueden curar heridas, hidratar, suministrar medicamentos y transmitir datos de las condiciones físicas de los soldados a un centro de operaciones. Estas telas también podrán repararse, limpiarse a sí mismas y cambiar de color para camuflarse.



*Dos alumnas realizan diversos trabajos en otra instalación del CSDMM.*



*Colección primavera-verano 2008 presentada en junio de este año en el Museo del Traje.*

1998-1999, el centro favorece la colocación de sus titulados por medio del GAE (Gabinete de Asesoramiento e Información), que tiene relación directa con las empresas y gestiona la bolsa de trabajo y el sistema de becas. Más del 90% de los alumnos que disfrutaron de una beca de cooperación universitaria se quedan en las empresas en las que han empezado a trabajar, con lo cual, el pleno empleo en nuestros titulados a día de hoy es prácticamente una realidad. De hecho, hay ocasiones en que el GAE encuentra dificultad para cubrir la demanda del sector.”

“Las salidas laborales para el especialista del Diseño de Moda —continúa Diana— se han ido ampliando según los cambios que ha sufrido la estructura del sector. Inicialmente, el perfil profesional lo limitaba a desarrollarse como diseñador de moda. En la actualidad y debido a las nuevas estructuras de creación, producción y consumo el licenciado puede desempeñar otras labores como promotor de moda, jefe de producto o de

venta, ilustrador, *merchandising*, *marketing*, gestión y comercialización, comprador...”

## IMPORTAR Y EXPORTAR MODA

**¿Las cifras de importación de moda en España son mayores que las que corresponden a la exportación?**

“Sí —afirma el profesor Pascual—, las importaciones son muy fuertes, superan los 12.000 millones de euros, frente a unas cifras de exportación que superan ligeramente los 7.000 millones de euros a pesar de que han crecido un 12%. Por tanto, hay una lógica preocupación en el sector porque, en 2005, cuando se liberó totalmente la entrada de productos textiles al mercado europeo, esto trajo consigo una invasión por parte de China. La respuesta fue inmediata estableciéndose unas cuotas máximas para ciertos productos, pero esta medida acaba a finales de este año y en 2008 se va a sustituir por un nuevo sistema de control, que en esencia va a ser de vigilancia tanto por parte de China como de la UE.”

**¿Cómo se puede competir con las grandes firmas?**

Tenemos capacidad para llegar a todos los mercados y satisfacer todas las demandas, pero todavía hay que articular la industria del Diseño en España, porque para mantener una imagen fuerte en el extranjero es preciso contar con una industria detrás que pueda soportarla y satisfacer las características de la demanda que se produce. Se tiene que conocer el trabajo de nuestros diseñadores, su oferta creativa y su valía.

Por ejemplo, el éxito de Amancio Ortega ha sido una gestión en tiempo real del producto moda, poniendo en los puntos de venta aquello que demanda o va a demandar el consumidor, la información en este caso sobre el

### PLAN DE ESTUDIOS

La Licenciatura de Diseño de Moda consta de cuatro cursos y el proyecto Fin de Carrera. Cada curso tiene una duración de nueve meses (de octubre a junio). El plan de estudios se desarrolla en tres áreas de conocimiento:

- a) Ciencias Sociales Aplicadas: recoge las bases conceptuales de la formación que debe tener el diseñador: Historia del Arte, Historia del traje, Historia de la cultura, Teoría de la Comunicación...
- b) Diseño: desarrollo de las ideas. Para ello se puede utilizar cualquier tipo de material.
- c) Tecnología: materialización de las ideas.
- d) Proyecto Fin de Carrera, con el desfile de una colección diseñada por los licenciados.



nivel y tipo de artículo de moda junto con la rapidez en llegar al punto de venta y la rotación del producto es esencial.

Zara ha logrado un sistema de gestión de la producción que prácticamente no tiene *stocks*, excedentes de producción y cuenta con una información actualizada de todas las entradas de moda que se están produciendo en los mercados internacionales de la moda de manera que productos muy similares y de gran novedad en muy poco tiempo están en los puntos de venta. El sistema de producción y de distribución de la empresa de Ortega está tan optimizado que los costes no son excesivos. Ello permite al consumidor cambiar su vestuario con facilidad y frecuencia y a Inditex y sus diferentes marcas ser una empresa de éxito.

En el CSDMM hay 200 alumnos matriculados. De sus aulas han salido cientos de creadores anónimos, que en gran parte son los auténticos protagonistas. INDUYCO e INDITEX y firmas como Loewe, Cortefiel, Jesús del Pozo, Ágata Ruiz de la Prada, David Delfín o Amichi, entre otras muchas más, cuentan en sus talleres con titulados en Diseño de Moda por la universidad. ■

### Luisa María Soto

*Modelo presentado en el desfile de los alumnos de primer curso, el pasado 18 de mayo.*



## Así lo ven

**Ángel Asensio Laguna**, presidente de la Asociación de Empresas Confeccionistas de Madrid, cree que la labor que está haciendo el Centro de Diseño de Moda es importantísima, porque en el sector se necesitan, cada vez más, profesionales que posean una buena formación. “Eso se está logrando a través del Centro, porque hemos podido comprobar que la cualificación de los alumnos es muy buena y completa en cuanto a diseño y al conocimiento que adquieren de saber utilizar todas las herramientas que hay a su alrededor. A mí, como empresario, eso me da mucha tranquilidad y, de hecho, tengo a un licenciado trabajando conmigo.

Estoy seguro de que las empresas demandaremos muchos profesionales de este sector, porque su calificada formación garantizará el futuro de la industria.”

**Amaya Arzuaga** es una de las diseñadoras españolas de éxito. Ella pasó por el Centro de Diseño y recuerda su experiencia como “muy positiva”.

“Cuando cursé mis estudios, el Centro aún estaba empezando pero creo que el programa académico estaba muy bien enfocado.” Sin embargo, Amaya no cree “que los diseñadores de moda deban estar necesariamente respaldados por estudios superiores. Sin embargo, cuanto más completa sea su formación, mejor. Pero a la moda se puede llegar por muchos caminos. Yo creo que lo más importante para nuestro sector es poseer una sólida formación artística y enseñar a los alumnos la realidad del negocio de la moda”.



*Acto de presentación de Campus HD, en el que estuvieron presentes el rector y el vicerrector de Investigación de la UPM; el secretario de Estado de Telecomunicaciones; la vicerrectora de Investigación y Política Científica de la Complutense; el director de la ETSI de Telecomunicación, así como investigadores y responsables del proyecto, entre otras personalidades.*

En la ETSI de Telecomunicación:

## Nace la nueva televisión

PRESENTADO EL PROYECTO **CAMPUS HD** —PRIMERA EXPERIENCIA PILOTO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE DE ALTA DEFINICIÓN INTERACTIVA DE EUROPA—.

Campus HD (proyecto del cual informamos ampliamente en las páginas de I+D+i del número anterior de esta revista) incorpora además contenidos interactivos basados en el estándar MHP (Multimedia Home Platform) en España. La señal se puede recibir con cualquier receptor adaptado en el entorno de la Ciudad Universitaria de Madrid.

Al acto de presentación asistieron el secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Francisco Ros; el director general para el Desarrollo de la Sociedad de la Información, David Cierco; los rectores de la UPM y de la UCM, Javier Uceda y Carlos Berzosa, respectivamente; el director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Guillermo Cisneros y los investigadores responsables del proyecto, José Manuel Menéndez y Leandro de Haro.

### UN SALTO CUALITATIVO

Lo que propone el Proyecto Campus HD respecto a la Televisión Digital Terrestre actual es un salto cualitativo que está, por una parte, en la calidad de la señal y, por otra, en las posibilidades de interactividad en alta definición. Lo excepcional es que se trata de una tecnología absolutamente compatible con los estándares actuales de televisión digital (DVB y MPEG) y con los que existirán cuando se dé el apagón analógico en 2010. De hecho, actualmente, aunque la señal de Campus HD se produce y emite en alta definición, se difunde en paralelo en definición estándar. Las emisiones de Campus HD comenzaron el 1 de julio, si bien se realizaron pruebas durante el primer semestre, gracias a una licencia de TDT temporal concedida por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones al consorcio de investigación que lleva a cabo el proyecto, formado

por Telefónica Servicios Audiovisuales (coordinadora del proyecto), la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la UPM, RTVE, Sogecable, Fresh-IT, Televés, Hispasat, Astra y HyC.

La iniciativa está enmarcada dentro del proyecto PROFIT Alta Definición Interactiva (ADI), del Ministerio de Industria Turismo y Comercio.

## CAMBIO SIGNIFICATIVO EN IMAGEN, AUDIO Y SERVICIOS AÑADIDOS

La transición desde la tradicional televisión analógica hasta el nuevo panorama de televisión digital ha permitido a los usuarios disfrutar no sólo de una mayor calidad de imagen, sino también de romper con el tradicional esquema de televidente pasivo hasta convertir el aparato receptor de TV en un terminal multimedia con opciones interactivas.

La penetración en los hogares de las pantallas HD Ready, como las de plasma o LCD, lleva a los usuarios a demandar cada vez mayor calidad de imagen y sonido para sus televisores. Por tanto, la tecnología y la industria del sector están preparándose para dar el salto definitivo a la alta definición.

En pocos años, hemos pasado de las 576 líneas horizontales visibles en un sistema de televisión digital estándar a las 720 o 1.080 líneas en alta definición. Paralelamente, cada línea pasa de estar formada por 720 a 1.280 o 1.920 puntos.

La experiencia de observar una secuencia en alta definición digital aún no sólo su superior calidad de imagen sino también de sonido. El audio se emite en formato 5.1 (como los dispositivos de Home Cinema), frente al sonido estéreo de la televisión tradicional.

Por otra parte, gracias a la tecnología MHP (Multimedia Home Platform), el usuario accede a servicios interactivos que aportan un valor añadido a la emisión y contribuyen a acercar la Sociedad de la Información a la población a través de su televisión. Por ejemplo, podremos entrar desde esta pantalla a nuestros datos personales de consulta médica o realizar una búsqueda de empleo personalizada en la base de datos de nuestra Comunidad.

En el campo de la investigación, Campus HD pretende, con sus emisiones, no sólo ampliar los conocimientos disponibles sobre experiencias reales de emisión de Alta Definición Interactiva en TDT, sino también ayudar al sector audiovisual español y europeo a dar el salto definitivo hacia la alta definición (como ya ha sucedido en otros países, como EE UU) y acercar a los usuarios finales la experiencia pionera que habrá de constituir la realidad futura del escenario televisivo a nivel europeo.

En sus primeros pasos, previos al Campus HD, el Proyecto ADI ya ha servido para comprobar los avances de



*Instalación de antenas en la terraza de la Escuela.*





Equipos del proyecto Campus HD.

la industria audiovisual en el área de la Alta Definición, para determinar el grado de adaptabilidad a la alta definición de los estándares H.264 y MPEG-2, el grado de desarrollo técnico de los equipos asociados a los mismos estándares, y para comparar la diferencia en la percepción de la calidad de la señal en alta definición frente a la televisión tradicional.

## UEFA 'CHAMPIONS LEAGUE', DOCUMENTALES Y PRODUCCIÓN PROPIA

La primera recepción en España de señal de alta definición vía satélite (junto con una retransmisión simultánea en TDT e IPTV) en directo tuvo lugar en mayo de 2006 en las instalaciones de RTVE en Prado del Rey, con la final de la UEFA Champions League que enfrentó al F.C. Barcelona y al Arsenal. Durante esta emisión se realizó una completa grabación y volcado en soporte digital de todo el partido, con la que se proveyó a los investigadores del proyecto ADI de material sobre el que realizar posteriores pruebas.

Actualmente, Campus HD difunde contenidos cedidos por los socios del proyecto y empresas de la industria —Sony, JVC y Philips— (deportes, series documentales) y materiales de producción propia de la Universidad. En este sentido, hay que destacar el acuerdo al que ha llegado la Universidad Politécnica con la Facultad de Ciencias de



**La primera recepción en España de señal de alta definición vía satélite en directo tuvo lugar en mayo de 2006, en las instalaciones de RTVE en Prado del Rey, con la final de la UEFA Champions League entre el Barcelona y el Arsenal**

la Información de la Complutense para la producción de material propio en alta definición.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Gran parte del procesamiento de señal necesario para las emisiones de Campus HD se realiza con soluciones desarrolladas por el Grupo de Aplicación de Telecomunicaciones Visuales (G@TV) de la ETSIT-UPM, que ha implementado también los equipos de ingesta y *play-out* de señal, y la cabecera completa de emisión.

La señal audiovisual que se emite en Campus HD se configura mediante una herramienta *software* que permite insertar el contenido, generar la señal, multiplexar todos los componentes del flujo de transporte y volcarlo a través de interfaz DVB-ASI.

La señal resultante de estas operaciones se introduce en un modulador de DVB-T, cuya salida está conectada con un amplificador de Egatel que aumenta el nivel de potencia de la señal. Estas operaciones se llevan a cabo en dispositivos específicos ubicados en uno de los laboratorios del G@TV.

Finalmente, la señal amplificada se conduce a los sistemas radiantes situados en la azotea de uno de los edificios de la Escuela. La emisión se realiza en el canal 56 de UHF (750-758 MHz). ■

**Nuria Castejón (ETSIT) / C. de R.**



*pushing limits*

## 18 GHz en pocos gramos

R&S FSH18, Analizador de Espectro portátil hasta 18 GHz

El nuevo R&S®FSH18 es la solución más ligera, más compacta y más resistente disponible para medidas hasta 18 GHz. Pesa sólo 2.5 kg., mide 270 mm de alto y dispone de una batería que le proporciona tres horas de autonomía.

Tanto en aplicaciones radar, satélite o control de tráfico aéreo

como en medidas de espureos, microondas o medidas WiMAX, el nuevo R&S®FSH18 le sorprenderá. Ofrece la misma alta precisión de medida y fiabilidad que se espera de cualquier analizador de espectro Rohde & Schwarz. Pruébalo! Nuestro Ingenieros estarán encantados de mostrarle todas sus ventajas.







# Presentación del portal e-ciencia

El portal e-ciencia —plataforma digital de acceso libre a la producción científica de las Universidades de la Comunidad de Madrid— fue presentado por el vicerrector de Nuevas Tecnologías y Servicios en Red de la UPM, José Manuel Perales, en el transcurso de un acto que tuvo lugar en el Paraninfo de esta universidad.

**e-ciencia** es un espacio de acceso abierto a las publicaciones científicas generadas en la Comunidad de Madrid, que ofrece a través de Internet un acceso fácil, rápido, libre y permanente al texto completo de todos los documentos depositados en los repositorios institucionales de las universidades públicas situadas en la región madrileña. Su objetivo fundamental es facilitar la difusión científica y la transmisión del conocimiento a la sociedad.

Como proyecto, **e-ciencia** se enmarca en el contrato Programa de Cooperación Interbibliotecaria entre la Comunidad de Madrid y el Consorcio Madroño, en el que participan las bibliotecas de las Universidades Públicas de Madrid (Alcalá, Autónoma, Carlos III, Complutense, Politécnica y Rey Juan Carlos), además de la UNED y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En la presentación de este proyecto también participó el profesor Eloy Rodrigues, director de los Servicios de Documentación de la Universidad do Minho (Portugal), y considerado como uno de los mayores expertos en archivos institucionales, publicación electrónica, bibliotecas digitales e impacto de las TIC en los servicios de biblioteca.

## Archivo Digital UPM

Es un repositorio institucional que guarda en formato digital la documentación académica y científica generada por sus estudiantes y profesores. Se puede consultar libremente a través de Internet, siguiendo la iniciativa de Open Acces. El Archivo Digital UPM está gestionado por el Servicio de Biblioteca y guarda tesis doctorales y proyectos fin de carrera pertenecientes a todas las áreas científicas de la Universidad Politécnica de Madrid. ■

C.R. / Canal UPM





Ángel Luis Fernández Yusta (en la foto) es uno de los dos ingenieros aeronáuticos seleccionados.

I Edición de Becas 'Fernando Alonso'

## Dos ingenieros aeronáuticos seleccionados para cursar un máster en Oxford

Ángel Luis Fernández Yusta y Cristian Marcos, ingenieros aeronáuticos titulados por la Universidad Politécnica de Madrid, han sido seleccionados para cursar un máster en Ingeniería de Automoción Deportiva en la prestigiosa Oxford Brookes University. Ello ha sido posible gracias a unas becas que ha puesto en marcha Cajastur y que llevan el nombre del piloto asturiano de Fórmula 1, Fernando Alonso.

En esta primera edición de las becas fueron seleccionados doce ingenieros españoles titulados por diferentes universidades españolas (diez en Ingeniería Industrial y dos en Ingeniería Aeronáutica), entre un total de casi setenta candidatos presentados.

Luis Fernández Yusta, madrileño, de 27 años, ha declarado que esta beca combina sus inquietudes profesionales como ingeniero y sus preferencias personales como "aficionado a la Fórmula 1 desde los doce años". Especializado en Propulsión, Fernández Yusta encuentra en esta experiencia una ocasión para profundizar en los conocimientos de motores alternativos y en aerodinámica, un factor decisivo a la hora de incrementar la velocidad de paso por una curva de estos vehículos. ■

**Vanesa García**  
(ETSI Aeronáuticos) / C. R.

# ‘El miedo guarda la viña’

TRES ÁGUILAS CONSIGUEN AHUYENTAR A LOS PÁJAROS QUE DESTROZAN CULTIVOS EN LOS CAMPOS DE PRÁCTICAS DE AGRÓNOMOS.

En el viejo refranero abundan los proverbios y refranes que tienen al mundo agropecuario y rural como protagonista. Así, por ejemplo, uno de ellos sostiene que el miedo es el mejor guarda de la viña y alguna razón tendrá al sostenerlo, pues eso mismo es lo que viene sucediendo en los Campos de Prácticas de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, según hemos podido constatar.

Resulta que en dichos campos –situados en el límite de la Ciudad Universitaria con el río Manzanares– el menudeo constante de urracas, palomas y otros pájaros de la variada fauna madrileña está poniendo en grave peligro el logro de cultivos que tienen un interés docente e investigador. Con su rebusca incesante en los surcos recién sembrados, tales aves se están llevando en el buche todo lo que les viene en gana, ya sean simientes, brotes tiernos o frutos mismos cuando los hay, entre éstos los del viñedo. En estos campos de experimentación científica hay cereales, hortalizas, frutales, plantas ornamentales y, últimamente, también cultivos agroenergéticos, en los que viene trabajando el Departamento de Producción Vegetal: Botánica, de la escuela.

Para proteger los cultivos del continuo saqueo de estas aves que en aquellos campos han encontrado una fácil y provechosa despensa, ha habido que recurrir al miedo. A ese miedo que, según el viejo refrán, hace guardar la viña.



Román Zurita, director técnico de los campos de prácticas junto a una de las águilas.

¿Cómo? Asuntando a las aves. Pero no con los espantapájaros al uso, que probablemente los tengan ya muy vistos y acabarían posándose en ellos, sino con la utilización eficiente de la rapaz, que a ésta sí que la temen cuando a ellas se acerca con su vuelo silencioso y solemne.

## LA CETRERÍA COMO INSTRUMENTO DISUASORIO

Román Zurita, director técnico de los Campos de Prácticas de la Escuela de Agrónomos, lo explica sobre el terreno: “Hubo que recurrir a la cetrería. Por iniciativa del director de la escuela, Jesús Vázquez Minguela, se propuso la idea de poder tener rapaces propias, manejadas por miembros de nuestra plantilla, previamente formados en el manejo de aves rapaces”.

La escuela adquirió tres ejemplares de águilas de Harris, una clase de rapaz muy adaptable a la convivencia con el hombre. Tres águilas que se han convertido en el centro de atención y curiosidad de gran parte de la comunidad universitaria. Hace un par de meses comenzó su adiestramiento por personal de los campos de prácticas. Forman este equipo Vicente, Juanjo, Chema, José Antonio, Victoriano, José María, Ángel, Manolo, coordinados por Román. Ellos son quienes se esmeran en el cuidado de las águilas y que éstas, diariamente y a toque de silbato, sobrevuelan los sembrados haciendo huir despavoridas a las dañinas aves.

Un recurso al noble y medieval oficio de la cetrería, aunque en este caso sin violencia ni sangre. Se trata de espantar, no de cazar. Simplemente, el vuelo de la rapaz desde un adiestrador a otro adiestrador situado a unos centenares de metros es más que suficiente para provocar la desbandada. “Y a veces ni eso –apostilla uno de los cuidadores– pues sólo con tocar el silbato aquí no queda una urraca.” ■

C. de R.

Una de las águilas aparece posada sobre el brazo del director de la Escuela, Jesús Vázquez Minguela.



CIO 2007

# Reunión de expertos internacionales en gestión y estrategia empresarial

CON LA ASISTENCIA DE MEDIO MILLAR DE DESTACADOS EXPERTOS EN GESTIÓN Y ESTRATEGIA EMPRESARIAL, ENTRE ELLOS ARNOLDO C. HAX (PROFESOR EMÉRITO DE LA SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT, MIT) Y THOMAS DURAND (CATEDRÁTICO DE LA ÉCOLE CENTRALE DE PARÍS), SE CELEBRÓ LA XI EDICIÓN DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN CIO 2007.

El Congreso, que tuvo lugar en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, lo inauguró el rector, Javier Uceda, que estuvo acompañado por el secretario de Estado de Universidades, Miguel Ángel Quintanilla, y por el director de la citada Escuela, Jesús Félez. Coincidiendo con los días de desarrollo de este Congreso, el profesor Arnoldo C. Hax fue investido doctor honoris causa por la Universidad Politécnica de Madrid (acto del cual informamos en las páginas de Paraninfo).

La Ingeniería de Organización es una de las especialidades que más demandan los alumnos de Ingeniería Industrial; una especialidad con un enorme potencial de desarrollo tras más de cuarenta años de actividad, según explicó Javier Uceda en el acto de inauguración.

Para el secretario de Estado, Miguel Ángel Quintanilla, la Ingeniería de Organización puede ser clave para el futuro por la creciente importancia que esta especialidad tiene en el tejido productivo. Por su parte, el presidente del Comité Organizador del Congreso Javier Carrasco anticipó algunas de las novedades del Congreso, entre ellas, la inclusión de ponencias sobre experiencias empresariales innovadoras que conectan el análisis científico-técnico del mundo académico con el sistema productivo real.

Además de los expertos citados anteriormente, a este importante encuentro también asistieron otros cualificados especialistas de reconocido prestigio internacional, como **John Bessant**, catedrático de Innovación y Gestión Tecnológica en el Imperial College London y miembro del Advanced Institute of Management Research, y **Annik Magerholm**, catedrática del Departamento de Economía Industrial y Gestión Tecnológica de la Norwegian University of Science and Technology (NTNU) de Trondheim, Noruega, entre otros. ■



C. de R.

Cartel anunciador del Congreso en la ETSI Industriales.



# Jornada TI en la Escuela Universitaria de Informática

LA SECCIÓN ESPAÑOLA DEL INFORMATION TECHNOLOGY SERVICE MANAGEMENT FORUM (ITSMF-ESPAÑA), EN COLABORACIÓN CON LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, CELEBRÓ EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMÁTICA (EUI) LA SEGUNDA “JORNADA SOBRE GESTIÓN DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN”.



Jornada itSMF-España sobre la Gestión de Servicios TI, celebrada en la Escuela Universitaria de Informática.

La Universidad Politécnica de Madrid considera indispensable la formación de sus profesionales en esta área clave, ya que permite incrementar la calidad y la productividad de la gestión de servicios de TI. La jornada fue presentada por el director de la EUI y moderada por Mona Biegstraaten, responsable de Marketing de itSMF. Las conferencias fueron impartidas por expertos de importantes compañías de TI de nuestro país. Se expusieron conceptos y puntos de vista y experiencias acerca de las últimas tendencias encaminadas a potenciar y mejorar la gestión de los servicios de TI, desde las mejores prácticas en la gestión de TI, TI Governance, pasando por cuadros de mando, comparativas de metodologías de gestión de proyectos y herramientas para potenciar el valor de las TIC en las empresas.

Las ponencias:

- “Visión Global de ITIL”, de Javier Pampliega (New Horizons).
- “Service Level Management”, de Alfredo Vázquez (Indra).
- “Cómo ser campeón del mundo de Fórmula 1. El gobierno TI”, de Araceli Ayora (miembro del comité de Marketing del itSMF).
- “Comparativa metodologías de gestión de proyectos para dirigir los proyectos de implantaciones ITIL”, de Eva Linares, David Aguilera, Niccoletta Calamita, Rafael Pastor (Grupo H del itSMF).
- “Un marco común para el sector TI de requerimientos de herramientas de gestión del servicio”, de José Ramón Gutiérrez (coordinador del grupo de Estándares del itSMF).
- “El valor de la TI: de la promesa al sueño”, de Juan Ignacio Rouyet (Quint).

Éstas fueron expuestas y debatidas durante toda la jornada en la que casi un centenar de asistentes del mundo empresarial y de la universidad pudieron conocer las nuevas tendencias y expectativas que estos conceptos están creando en el ámbito de la gestión de servicios de TI en el mercado. ■

Mercedes Cámara / EU de Informática

# Estudio sobre gestión de residuos radiactivos

UN ESTUDIO SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS ELABORADO POR UN EQUIPO DE EXPERTOS INTERNACIONALES EN LA MATERIA FUE PRESENTADO EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. SE TRATA DE UN TRABAJO DESARROLLADO POR LA FUNDACIÓN PARA ESTUDIOS SOBRE LA ENERGÍA.

La utilización de la energía nuclear en producción de electricidad, en aplicaciones médicas o en procesos industriales tiene como inconveniente el tratamiento del elevado volumen de residuos que genera. Este estudio se centra en la gestión del combustible gastado y de los residuos de alta actividad, necesaria por razones de protección a las personas.

Desde un enfoque tecnológico y medioambiental, en el trabajo presentado se describen y comparan las tecnologías de almacenamiento de residuos radiactivos actualmente existentes, se analizan las diferentes opciones de gestión del combustible gastado y se revisa la situación, la estrategia y las previsiones en los principales países. Además, se hace un análisis de la situación y alternativas para la gestión del combustible gastado en España. Éste es el primer informe que realiza la Fundación para Estudios sobre la Energía, institución recientemente creada por la UPM, con el patronazgo del Ministerio de Industria, del Consejo de Seguridad Nuclear, del CIEMAT, del IDEA y de la Comisión Nacional de la Energía.

El acto de presentación del trabajo estuvo presidido por el rector de la UPM, Javier Uceda, acompañado por el vicepresidente ejecutivo de la FEE, Juan Manuel Kindelán y el catedrático de esta universidad, José María Martínez-Val. En el acto también intervino la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, Carmen Martínez, así como el director de Seguridad de la Agencia de Energía Nuclear, Javier Reig. ■

C. de R.

## Seminarios sobre economía del hidrógeno y eficiencia energética

El Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid organizó dos seminarios que tuvieron lugar en el paraninfo de la universidad y que fueron inaugurados por el rector, Javier Uceda y por el presidente del Consejo Social de la Universidad, Adriano García-Loygorri.

El primero de estos seminarios, “Ciencia y Tecnología para la Economía del Hidrógeno”, se celebró el pasado 17 de octubre, estuvo dirigido por José María Martínez-Val y contó con la presencia de destacados expertos que debatieron en torno a la producción de hidrógeno y sus aplicaciones. Entre otros, participaron Antonio González García-Conde, presidente de la Asociación Española del Hidrógeno, quien disertó sobre “El porqué y para qué de la economía del hidrógeno”; Luis Fernández Beites, de la ETSI Industriales, que trató sobre las pilas de combustible y Francisco Aparicio, director del INSIA, que habló acerca del hidrógeno y el automóvil. También intervinieron José Ignacio Linares, de la Universidad Pontificia de Comillas; David Serrano, de la Universidad Rey Juan Carlos; José Luis García Fierro, del CSIC; Antoni Juliá, de Gas Natural y Manuel Montes Ponce de León, subdirector general del Ministerio de Educación y Ciencia.

El segundo de los seminarios, “Ahorro y eficiencia energética”, también lo dirigió José María Martínez-Val. Se desarrolló durante los días 14 y 15 de noviembre a través de cuatro sesiones, dos por cada día. La primera estuvo dedicada al sector del transporte; la segunda, a los sectores doméstico y comercial; la tercera, al sector eléctrico y la cuarta y última, a las tecnologías para el ahorro energético. ■

C. de R.



La ministra de Educación, Mercedes Cabrera  
y la defensora universitaria de la UPM, María Teresa González.

Los defensores universitarios lo reclaman

## Más medios y reconocimiento

**Los defensores universitarios necesitan más medios y recursos para mejorar el funcionamiento de esta figura, que es “instrumento clave para la mejora de la calidad del sistema educativo”. Así lo aseguran en el “Manifiesto por el Defensor Universitario”, también denominado “Declaración de La Granja”, un documento que leyeron en el marco del X Encuentro Estatal de Defensores Universitarios.**

**La figura del defensor universitario fue constituida hace una veintena de años y establecida de forma obligatoria por la LOU en el año 2001**

El encuentro se celebró en la Universidad Politécnica de Madrid y fue clausurado por la ministra de Educación y Ciencia, Mercedes Cabrera. La Fundación Gómez Pardo y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas fueron las sedes en las que se desarrolló esta importante reunión de defensores universitarios, entre el 24 y el 26 de octubre, y que concluyó con la constitución de la Conferencia Estatal de Defensores Universitarios, una nueva asociación para la que fue elegida presidenta María Teresa González Aguado, defensora universitaria de la UPM.

Junto a los miembros de la Comisión ejecutiva, también tomaron posesión de sus cargos los defensores universitarios Pilar Abad, José María Marín, Joan Miró, Ricardo Sánchez, Frances Zapater, Luis Espada, Ignacio Ugalde, Manuel C. Ruiz, María José Carmena y María Dolores González.

Más de un centenar de personas asistieron a este encuentro, en el que se analizaron las relaciones entre los defensores universitarios y los estudiantes, el seguro escolar y la situación del defensor ante el contexto europeo, entre otras cuestiones.

La figura del defensor universitario fue constituida hace veinte años como “elemento de mejora de la cultura, de la responsabilidad y de la confianza entre los miembros de la comunidad universitaria” y establecida de forma obligatoria por la LOU en el año 2001. ■

C.R. / Canal UPM



■ ANA, 26 AÑOS, EMPRESARIA

# contigo 2006

DESDE **IMADE** APOYAMOS  
EL DESARROLLO ECONÓMICO,  
LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
Y LA CREACIÓN DE EMPRESAS  
EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Instituto  
Madrileño  
de Desarrollo

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





Interior del túnel de viento, donde se prueban los perfiles.

## Arranca ‘Vuela, Vuela, Vuela’

CONSTRUIR UN PERFIL AERODINÁMICO PUEDE OTORGAR DIEZ CRÉDITOS DE LIBRE ELECCIÓN Y UNA EXPERIENCIA ÚNICA.

El curso escolar 2007-2008 comienza con una cita ineludible para los amantes de la aviónica. La ETSI de Aeronáuticos, en colaboración con SENER, GMV y E-USOC, presentan la primera edición del concurso “Vuela, Vuela, Vuela”.

El reto consiste en diseñar, instrumentar y ensayar un perfil aerodinámico y se proclamará vencedor el equipo (de hasta cuatro miembros) que consiga un coeficiente de sustentación más elevado. La forma del perfil aerodinámico será a elegir, pero se fijará una cuerda y una envergadura (ambas de 400 mm) igual para todos. Los participantes dispondrán de la fabricación por control numérico de perfiles, así como de taller y herramientas para instrumentarlo.

El pasado 23 de octubre arrancaba el concurso con una sesión informativa y la visita al túnel de viento. En la charla se recuerda a los once equipos participantes que “se trata de crear un perfil monocomponente con la mayor sustentación posible y no el más eficiente, puesto que en ese caso bastaría con copiar un perfil”.

A pesar del ámbito nacional del concurso, los equipos pertenecen a universidades madrileñas y en su mayoría a la rama aeronáutica. Detrás de nombres tan ingeniosos como *Perfiles de ensueño* o *Los sustentadores del infierno*, se encuentran alumnos con la esperanza de pasar el primer corte el próximo 31 de diciembre. Ésa es la fecha en que tendrán que presentar un proyecto que será evaluado por el comité técnico para determinar los seis finalistas que pasarán a la prueba final y podrán comprobar su modelo en el túnel de viento. Dicho comité está compuesto por doctores de la ETSIA y la EUITA, así como por representantes de las empresas patrocinadoras.

El informe que deben presentar para optar a la final contendrá los cálculos teóricos detallados, planos, vistas en 2-D y la justificación de la estimación del valor máximo de coeficiente de sustentación y ángulo de ataque, junto con la definición numérica del perfil y la bibliografía empleada. Esta primera fase “es meramente teórica en busca de un proyecto de calidad debidamente justificado y razonado”.

Aunque no se pase de aquí, “habrán adquirido un conocimiento importante y siempre es positivo estar en contacto con el mundo industrial, ya que ellos evalúan el trabajo y nunca se sabe cuándo pueden encontrar una futura incorporación a sus empresas”.

Conocidos los equipos finalistas (en marzo de 2008), se procederá a la fabricación del modelo y los ensayos pertinentes para la culminación de la competición el 15 de noviembre de 2008 con la prueba final en la que se pondrá de manifiesto todo lo aprendido durante las fases previas de la misma. Contarán con tan sólo cinco minutos y dos fotos al multimanómetro de agua para constatar el momento en el que el perfil alcance la máxima sustentación.

Los premios a los que optan son: 1.000 euros para el tercer equipo clasificado, 2.000 para el segundo y 3.000 euros y una beca de seis meses en SENER para el equipo ganador, además del aliciente de conseguir créditos de libre elección que serán otorgados a todos los participantes con un máximo de diez para los finalistas.

Después de un año de concurso se verá cumplido el objetivo que persiguen desde la organización: “promover el estudio y conocimiento de la aerodinámica, más concretamente en el ámbito del diseño”. Para el alumno se plantea también la posibilidad del trabajo en equipo con críticas técnicas entre ellos, y el aprendizaje del método de trabajo prueba/error, tal como lo hacen los ingenieros. El concurso “Vuela, Vuela, Vuela” 2007 es una de las nueve competiciones para estudiantes que conforman la I Edición de un Concurso de Ideas UPM cuyo objetivo es que los alumnos completen su formación académica y científica con el desarrollo de aptitudes y habilidades individuales, donde aprenden a la vez que se divierten y se relacionan. Más información en: [www.vuela.eusoc.upm.es](http://www.vuela.eusoc.upm.es) ■

**Vanesa García**  
**ETSI Aeronáuticos**



Túnel de viento.

## EL LEEM celebra su congreso anual

**El Laboratorio para la Experimentación en Espacio y Microgravedad (LEEM) celebró su Congreso anual los pasados 22 y 23 de noviembre en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (ETSID) en Valencia.**

En este congreso se conocen los últimos avances en experimentación en espacio y microgravedad, se repasan las actividades de la asociación y se plantean los futuros proyectos de la misma.

Esta asociación apolítica y sin ánimo de lucro fue creada por estudiantes universitarios que en algún momento han formado parte de los proyectos educativos de la Agencia Espacial Europea (ESA). Con menos de un año de vida, el LEEM se ha convertido en una asociación de referencia en el sector espacial. Cuenta con cuatro divisiones principales: orgánica, espacio, microgravedad y educación, cada una de ellas encaminada a realizar distintas funciones y proyectos.

Entre ellos destacan el CanSat, una competición internacional que se celebrará en la primavera de 2008 y que busca un dispositivo autónomo capaz de realizar una cierta misión, implementado dentro de una lata de refresco. Otras de las áreas destacadas son la difusión de los vuelos parabólicos y las actividades de formación de alumnos de todos los niveles educativos. Asimismo, se está llevando a cabo la preparación y puesta en marcha de dos estaciones de seguimiento de satélites ubicadas en la UPM y la UPV. ■

**V. G.**



## Participan con éxito en una competición de la NASA

Amalio Monzón Vázquez y Berta Gómez de Pedraza, alumnos de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica, de la Universidad Politécnica de Madrid, han participado con éxito en una competición organizada por la agencia espacial norteamericana NASA. Ambos consiguieron clasificarse en primera posición, entre los equipos no estadounidenses, con un estudio acerca de la optimización del diseño de aeronaves supersónicas para su viabilidad económica en aviación comercial.

Esta competición es de carácter internacional, va dirigida a estudiantes, la organiza la NASA anualmente y tiene como objetivo colaborar en la resolución de los desafíos tecnológicos

que actualmente se presentan en la aeronáutica. Parte de estos desafíos, enmarcados en cuatro áreas diferenciadas (vuelo hipersónico, vuelo supersónico, vuelo de transporte con ala fija subsónica y vuelo de transporte con ala rotatoria), ocurren en la atmósfera terrestre y parte en el espacio, caracterizándose éstos por su complejidad y por su carácter multidisciplinar. Por otro lado, la NASA Aeronautics Competition, que así se denomina esta prueba, constituye parte de la misión de la Agencia Espacial Estadounidense para inspirar la nueva generación de ingenieros y científicos. ■

C. R. / EUITA

## La Escuela Universitaria de Obras Públicas en Bauma 2007

Alumnos y profesores de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Obras Públicas de la UPM realizaron el tradicional viaje de estudios a Múnich (Alemania) para vivir la experiencia fundamental de asistir a la mayor Exposición de Maquinaria y Medios Auxiliares para la obra pública en nuestro continente y una de las más importantes del mundo.

Atendieron como se merecen las invitaciones programadas por grupos empresariales relacionados con la obra pública y los medios auxiliares empleados en la misma. Además, tuvieron la oportunidad de visitar también el Museo Alemán

de la Ciencia y Técnica. Todo ello en el mejor ambiente de convivencia y alegría digno de nuestra Universidad.

El viaje continúa una tradición iniciada ya hace tres décadas. Tiene lugar cada tres años y se hace posible gracias al esfuerzo de todos: UPM, Dirección de la Escuela, Departamentos, profesores y, cómo no, con entusiasmo e ilusión de los alumnos.

Pues lo dicho, enhorabuena, ánimo y que no se rompa la tradición. ■

C. de R.



Alumnos de la EUIT de Obras Públicas en Múnich.

## Amable Liñán, Premio de Investigación “Miguel Catalán” de la Comunidad de Madrid



*Esperanza Aguirre entrega el premio al profesor Amable Liñán.*

El profesor Amable Liñán, catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid, director del Departamento de Motopropulsión y Termofluidodinámica de la ETSI Aeronáuticos ha recibido el Premio de Investigación “Miguel Catalán” de la Comunidad de Madrid. Este premio tiene como objetivo el fomento de la investigación científica y está dotado con 42.000 euros. Le fue entregado por la presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre, en el transcurso de un acto celebrado en la Real Casa de Correos, sede de la institución autonómica madrileña. Considerado como el padre de la moderna Matemática

Aplicada en nuestro país, el profesor Amable Liñán “ha sentado las bases para el moderno estudio de la combustión”, según reconoce el jurado que falló el premio. Un galardón que viene a sumarse a otras importantes distinciones que ha recibido a lo largo de su dilatada carrera. Amable Liñán Martínez es Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, 1993; Premio INTA por su trayectoria profesional y académica; miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y de la Real Academia de Ingeniería de España. Ha recibido el doctorado honoris causa por la Universidad Carlos III de Madrid, por la Universidad de Zaragoza y por las universidades politécnicas de Cataluña y de Valencia.

En 1994 recibió la Medalla de Oro Zeldovich del Instituto Internacional de la Combustión. Es profesor en la Universidad de Yale y también ha enseñado en las universidades norteamericanas de California, Michigan y Princeton, entre otras. ■

**C. de R.**

## Rafael Portaencasa, condecorado por el Gobierno de Rusia

El catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid y ex rector de esta Universidad, Rafael Portaencasa, ha sido distinguido por el Gobierno de Rusia con la condecoración “Para el bienestar y conservación de la vida en nuestro Planeta”. Esta distinción le ha sido concedida en atención a los méritos personales y profesionales que concurren en la persona del profesor Portaencasa, y el servicio incondicional que ha prestado “a los ideales de dar a conocer la cultura y la ciencia rusa en España y la cultura y ciencia española en Rusia, con toda generosidad y entrega a esta noble causa”.

La condecoración le fue impuesta por el embajador de Rusia en España, Alexander I. Kuznetsov, en el transcurso de un acto celebrado en Madrid, en la sede de la Embajada de dicho país.

La cooperación internacional ha sido uno de los objetivos que definen la actividad académica y de gestión desarrollada por el profesor Portaencasa, y ha estado orientada en buena parte tanto hacia los países iberoamericanos como hacia Rusia.

Precisamente, para este país creó hace quince años la Fundación Alexander Pushkin que él preside y a través de la cual se realizan innumerables actividades culturales y científicas entre España y Rusia, y por las que ha sido reconocido anteriormente con otras distinciones, entre éstas, el doctorado honoris causa por la Universidad Tecnológica de Comunicaciones e Informática de Moscú; su ingreso como académico en la Real Academia del Método de las Grandes Partículas de Rusia, y la Medalla de Honor Yuri Gagarin, de la Federación de Cosmonautas Rusos.

Rafael Portaencasa Baeza es doctor ingeniero de Telecomunicación y licenciado en Informática. Desde 1968 es catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, y entre 1980 y 1995 fue rector de la Universidad Politécnica de Madrid. ■

**C. de R. / Canal UPM**



El rector de la UPM recibió el doctorado honoris causa por la Universidad Ricardo Palma.

## Convenios con universidades peruanas

**La Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Tecnológica del Perú (UTP) suscribieron un convenio de cooperación para desarrollar los estudios de Ingeniería Naval, de Ingeniería Aeronáutica y de Ingeniería de Telecomunicación en la citada universidad peruana.**

**Asimismo, se firmó un convenio con la Universidad Ricardo Palma.**



El vicerrector de Relaciones Internacionales y la directora de Relaciones con Latinoamérica (UPM) junto a altos representantes de la Universidad Tecnológica del Perú.

La firma de este acuerdo se realizó en el transcurso de la visita que una delegación de la UPM efectuó a comienzos del pasado verano a la capital peruana. La delegación estuvo presidida por el rector Javier Uceda Antolín e integrada por el vicerrector de Relaciones Internacionales Javier Páez Borrallo, la directora de Relaciones con Latinoamérica María Teresa Arredondo Waldmeyer, los directores de Aeronáuticos José Luis Montañés García de Navales y

Jesús Panadero Pastrana, y el director de Telecomunicación Guillermo Cisneros Pérez.

El acto de la firma se llevó a cabo en el salón del directorio de la UTP, con la presencia de la directora de Relaciones con Latinoamérica de la UPM, María Teresa Arredondo. Por parte de la Universidad Tecnológica del Perú participó el presidente ejecutivo y fundador de la misma, Roger Amuruz; su rector, Enrique Bedoya, y el vicerrector académico, Marcial Solís. “Esperamos que esta colaboración sea seria y fructífera”, manifestó la doctora Arredondo, quien subrayó la importancia que el intercambio de alumnos y profesores tiene en esta colaboración y recordó que la UPM mantiene relaciones con las universidades más importantes de la Unión Europea, así como importantes convenios suscritos con 200 universidades en Iberoamérica, Australia, Japón y China, entre otros países. En este viaje a Perú, también fue firmado un convenio de cooperación con la Universidad Ricardo Palma, para intercambio de estudiantes en el marco del Programa SMILE. En el transcurso de dicho acto, Javier Uceda recibió el doctorado *honoris causa* por dicha Universidad. Por último, y como colofón a esta visita, el rector de la Universidad Politécnica de Madrid impartió una conferencia en la Pontificia Universidad Católica del Perú, en un acto presidido por el rector de ésta, Luis Guzmán Barrón. Asimismo, Javier Uceda dialogó con los decanos y profesores de dicha institución acerca de los acuerdos existentes entre ambas universidades y su proyección de futuro. ■

**C. de R.  
Vicerrectorado Relaciones Internacionales**



# Impulso a la pesca en Perú

## CONVENIO ENTRE LA UPM Y EL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN DE AQUEL PAÍS.

Cooperar en el desarrollo de actividades de soporte científico y tecnológico es el objetivo de un convenio de cooperación en materia de pesca entre el Ministerio de la Producción de Perú y la Universidad Politécnica de Madrid. El acuerdo fue firmado en la capital peruana, a finales de agosto, por el vicerrector de Asuntos Económicos, Adolfo Cazorla y por el ministro peruano de la Producción, Rafael Rey.

Mediante el citado convenio, ambas partes se comprometen a colaborar en actividades de apoyo y asistencia técnica mediante iniciativas que permitan desarrollar proyectos o programas conjuntos, en lo que se refiere al asesoramiento de programas de competitividad, cadenas productivas, participación en actividades y proyectos conjuntos, además de cooperar en programas de asesoramiento mutuo en cuestiones relacionadas con la pesca e industria y asesoramiento en la creación de entidades empresariales con fuerte contenido social.



El ministro peruano de la Producción y el vicerrector de Asuntos Económicos de la UPM, tras la firma del acuerdo en materia pesquera.

Tras la firma, tanto el vicerrector Adolfo Cazorla como el ministro Rafael Rey destacaron la importancia del documento suscrito, ya que el mismo contribuirá a promover el intercambio técnico para lograr una mayor eficacia en la consecución de sus respectivos objetivos. ■

C. de R.

## PSICÓLOGOS HORTALEZA-INSTITUTO DE INTERACCIÓN



### PRÓXIMAS OFERTAS (ENERO 2008-MARZO 2008)

#### • CURSOS ANUALES DE UNA SESIÓN SEMANAL

- "Concentración, relajación y oración"  
Miércoles: 18-19 h o Jueves: 19-20,15 h. Desde Enero al 18 de junio.
- "Bioenergética"  
Viernes: 18-20 h. Desde enero al 20 de junio.
- "Curso de Psicodiagnóstico"  
Lunes: 15,30-17 h. Desde Enero al 16 de Junio.

#### • CURSOS DE FIN DE SEMANA DE CRECIMIENTO PERSONAL

**OBJETIVO:** Desarrollarse, crecer y madurar como persona

- "El sentido de la vida"  
19 y 20 de Enero
- "Concentración, relajación y oración"  
25,26 y 27 de enero (en régimen de internado)
- "La comunicación en la pareja"  
2 y 3 de Febrero
- "Comprender el trauma y su impacto psicológico"  
9 y 10 de Febrero
- "Bioenergética"  
8 y 9 de Marzo

#### • DINÁMICA DE GRUPOS

Vivir una experiencia intensa de comunicación y encuentro personal. En régimen de internado:

- Del 2 al 5 de Enero (ambos inclusive)
- Del 15 al 19 de Marzo (ambos inclusive)

#### • ATENCIÓN PERSONALIZADA

Si por problemas personales, necesitas ayuda, puedes pedir una entrevista inicial a:

- Amadeo Mañós: Tfno.: 913103239
- Javier Ortigosa: Tfno.: 913103238
- José Antonio García-Monge: Tfno: 913103240

Si te interesa hacer un estudio de tu personalidad por propia iniciativa o por la recomendación de algún especialista puedes llamar a:

- Javier Ortigosa: Tfno.: 91 3103238

#### • ATENCIÓN AL CLIENTE:

Información telefónica : de lunes a jueves de 16-20 h y viernes de 10-14 h.  
Teléfono: 91 3103238/913195818.  
Servicio permanente de fax: 913195818  
[www.psicoterapeutas.org](http://www.psicoterapeutas.org)



*Miembros del equipo de la UPM celebran el tercer puesto obtenido por esta universidad en la prueba de Arquitectura.*

## Concurso Solar Decathlon

# La Universidad Politécnica de Madrid sube al quinto puesto

TAMBIÉN HA IMPULSADO UN ACUERDO PARA QUE LAS DOS PRÓXIMAS EDICIONES SE CELEBREN EN EUROPA.

La Casa Solar de la Universidad Politécnica de Madrid obtuvo el quinto puesto en el concurso Solar Decathlon que se celebró a mediados del pasado mes de octubre en el National Mall de Washington y al que han concurrido veinte universidades de todo el mundo, dos más que en la edición anterior, en 2005.

Solar Decathlon es un concurso internacional que promueve cada dos años el Departamento de Energía de los Estados Unidos y en el que participan prestigiosas universidades, la mayoría de ellas norteamericanas, a excepción únicamente de dos universidades europeas: la alemana Darmstad y la Universidad Politécnica de Madrid. Esta última concurría por segunda vez consecutiva a este prestigioso concurso. En la presente edición, la UPM ha conseguido superarse respecto a los resultados de 2005, ya que ha conseguido subir cuatro puestos en la clasificación general.

El objetivo fundamental del concurso internacional Solar Decathlon es el de sensibilizar al ciudadano medio de la necesidad de conseguir un mundo



más sostenible, cuidando aspectos relativos al uso eficiente de la energía, uso del agua y de los residuos.

## TERCER PUESTO EN ARQUITECTURA

El concurso consta de diez pruebas, la primera de las cuales es la de Arquitectura, que reúne la máxima puntuación de todas ellas. Pues bien, en esta prueba, la Casa Solar de la Universidad Politécnica de Madrid obtuvo el tercer puesto, con 187,5 puntos de un máximo de 200. Se situó detrás de la Universidad Darmstadt, de Alemania (193,25 puntos) e inmediatamente después de la de Maryland (189,5 puntos).

Un jurado formado por expertos y profesionales del ámbito de la Arquitectura, entre ellos representantes del Instituto Americano de Arquitectos, evaluó las veinte casas participantes atendiendo a factores como la firmeza de la estructura y la originalidad en el uso de materiales.

## INNOVACIONES INTERESANTES Y DIFERENCIADORAS

La Casa Solar de la Universidad Politécnica de Madrid incorpora innovaciones interesantes que la hacen diferentes a las del resto de universidades participantes. Entre estas innovaciones están: un sistema de cimentación inteligente, un sistema de cerramiento de doble piel que permite controlar de manera inteligente la aportación energética del cerramiento, combinado con un sistema de vidrios electrocrómicos activados por el sistema domótico, tanto para control visual como para control de la radiación incidente. El prototipo de la UPM dispone, además, de un sistema de cortinas o estores para evitar la pérdida de energía acumulada interiormente por la noche, así como de sistemas de aislamiento complementarios y de cerramientos ligeros multicapas basados en paneles de *steel frame*, que incorporan un excepcional nivel de aislamiento térmico y acústico.

También cuenta con sistemas de ventilación, recuperadores de calor y sistemas de geotermia solar, así como un sistema de inteligencia ambiental que controla todos los parámetros de confort de la vivienda y las funciones de seguridad de la misma.

## LAS DOS PRÓXIMAS EDICIONES, EN EUROPA

El Ministerio de Vivienda, de España, y el Departamento de Estado de Energía de los Estados Unidos firmaron un acuerdo para que el concurso Solar Decathlon se celebre en Europa en las dos próximas ediciones, la de 2010 y la de 2012.

Este acuerdo, que tendrá una vigencia de cinco años, ha estado impulsado por la Universidad Politécnica de Madrid. Fue firmado por el subsecretario del Ministerio de la Vivienda, de España, y por el subsecretario del Departamento de Energía, de EE UU. Este último, en el acto de la firma, agradeció expresamente a la Universidad Politécnica de Madrid y a su equipo directivo el trabajo llevado a cabo para hacer posible la firma del mencionado acuerdo. ■





# Conferencias del profesor Campo Baeza en China



*Alberto Campo Baeza en la conferencia.*

El arquitecto y catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid, Alberto Campo Baeza, impartió dos conferencias en China, en las ciudades de Shanghai y Beijing (Pekín), respectivamente, los días 8 y 9 del pasado mes de septiembre. Una de ellas tuvo como escenario el Shanghai Center y contó con la presencia del vicerrector de Gestión Académica y Profesorado de la UPM, Emilio Mínguez Torres. Ambas conferencias se enmarcan en el ciclo sobre Arquitectura Contemporánea organizado por el Architectural Society of Shanghai y el CA-Group.

Ante más de 2.000 asistentes, entre arquitectos, docentes y estudiantes, el profesor Campo Baeza expuso algunas de sus teorías sobre la arquitectura, sobre la gravedad y la luz como sus temas centrales, y su aplicación en algunas de sus más recientes obras

como la casa Olnick Spanu en Nueva York, la sede central de Caja Granada y el Museo de la Memoria de Andalucía, ambas en Granada, y una guardería para Benetton en Venecia. El público siguió sus palabras con enorme interés y participó en un interesante debate abierto.

Tras las conferencias tuvieron lugar las respectivas celebraciones donde se reunieron representaciones de los estamentos más significativos de la arquitectura de ambas ciudades, tanto profesionales como académicos. En Shanghai, además de la presencia del vicerrector Mínguez Torres, también cabe destacar la de Wu Zhiqiang, director de la Escuela de Arquitectura y Planeamiento Urbano de la Universidad de Tongji, y de Zhang Jian, catedrático de la Universidad de Jiaotong.

En Beijing asistieron personalidades como Lu Pinjin, subdirector de la Academia Central de Bellas Artes de China; Wang Lu, catedrático de la Universidad de Tsinghua, y Wang Yu, catedrático de la Universidad de Beijing.

El profesor Campo Baeza, es uno de los más prestigiosos arquitectos españoles, reconocido internacionalmente. Además de sus conocidas obras, ha sido docente en la ETH de Zurich, en la EPFL de Lausanne y en la University of Pennsylvania en Philadelphia. Su obra ha merecido numerosos premios y ha tenido exposiciones monográficas en sitios tan significados como el Urban Center de Nueva York, el Crown Hall del IIT de Chicago, la Basílica de Palladio en Vicenza o la Basílica de Santa Irene en Estambul. En este año (2007) el profesor Campo Baeza ha sido designado patrono de la Fundación de la UPM. ■



*El vicerrector de la UPM, Emilio Mínguez, con el cónsul de España en Shanghai.*

**C. de R.**



El coche de la UPM en el circuito, durante una de las pruebas dinámicas.

Fórmula SAE 2007

# Resultados satisfactorios para UPM Racing

El cuarto puesto en la presentación de *marketing*, el decimoctavo en la prueba de costes y el vigésimo quinto en la prueba de diseño son los resultados obtenidos por el equipo UPM Racing en la competición 2007 de la Fórmula SAE celebrada en el circuito de Silverstone (Reino Unido).

Unos resultados satisfactorios para el equipo de la Universidad Politécnica de Madrid, si se tiene en cuenta que a la presente edición concurren más de setenta universidades de todo el mundo. Éste es el cuarto año consecutivo que la UPM concurre a esta prestigiosa competición internacional. Fórmula SAE (Society of Automotive Engineers) es un evento que consiste en diseñar, construir y competir con un vehículo tipo fórmula 1. Los equipos están formados por estudiantes de ingeniería que compiten y aprenden en este proyecto. Este año se ha disputado por primera vez en el circuito de Silverstone, en el que tres días antes se corrió el Gran Premio de Fórmula 1. El equipo UPM Racing viajó con 29 miembros a Inglaterra para participar en la categoría reina, la Clase 1. Y lo hizo con el monopla UPM004.

## PARTICIPÓ EN TODAS LAS PRUEBAS

El equipo de la UPM intervino en todas las pruebas dinámicas de que consta la competición, haciéndolo además dos



Integrantes del equipo UPM Racing.

veces, ya que se puede competir con dos pilotos. Estas pruebas son aceleración, *skidpad*, *sprint* y *endurance*. El monopla de la UPM completó seis vueltas al circuito en la prueba de *endurance*.

Antes de competir en pruebas dinámicas, el coche tiene que pasar unas pruebas de homologación que no todos los participantes logran superar. El UPM004 fue el primer vehículo que consiguió presentarse a las inspecciones técnicas y la Universidad Politécnica de Madrid fue una de las primeras universidades en conseguir los adhesivos de "homologación".

El UPM Racing, equipo de la Universidad Politécnica de Madrid, está formado por estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica y del Máster de Automoción que se imparte en el Instituto de Investigación del Automóvil (INSIA). ■



C. de R.

## III Jornada de Cooperación para el Desarrollo

Analizar las vías para mejorar la calidad de las acciones de cooperación que se llevan a cabo desde la Universidad Politécnica de Madrid fue uno de los objetivos de la III Jornada de Cooperación al Desarrollo desde la UPM, celebrada en la ETSI Agrónomos. En la misma participaron miembros de los diversos grupos de cooperación de esta universidad, de ONGD, de organismos de cooperación y de la comunidad universitaria.

Las conclusiones de esta tercera jornada están contenidas en una especie de decálogo de orientaciones cuyo objetivo no es otro que el de incrementar la concentración de la acción. Entre ellas están las de impulsar el principio de concentración geográfica, con orientación prioritaria a países menos avanzados y con atención preferente a los países africanos, aunque sin descuidar la relación con los países de Iberoamérica, con los que la UPM mantiene relaciones estables.



El próximo 28 de enero se publicará el resultado del concurso “Premio a la Calidad en la Investigación y a las Tesis Doctorales sobre Cooperación Internacional para el Desarrollo Humano”, convocado por la Conferencia de Rectores de las Universidades Madrileñas (CRUMA), una iniciativa que tiene como objetivo facilitar y estimular a estudiantes de doctorado, a investigadores y docentes de las universidades españolas, a que orienten parte relevante de su actividad hacia el campo de la cooperación para el desarrollo.

El concurso establece un premio de 5.000 euros al mejor trabajo de investigación y hasta un máximo de dos

Asimismo, la de impulsar el principio de concentración sectorial, de tal modo que, sin perder de vista los objetivos transversales de la cooperación, se considere que la identidad de la cooperación de la UPM está en la creación y aplicación del conocimiento en los ámbitos técnicos de las especialidades de esta universidad.

Otras orientaciones que se recogen en dicho decálogo son: implicar a la comunidad universitaria en el compromiso con los derechos y necesidades de las poblaciones atrapadas por la pobreza; intensificar la formación en los problemas del desarrollo y, por último, iniciar los pasos para la constitución de un Instituto Politécnico de Cooperación Internacional para el Desarrollo Humano. ■

C. de R.

## Premios de la CRUMA a trabajos de investigación sobre cooperación

menciones, dotadas con 1.000 euros cada una. Asimismo, establece premios de 3.000 euros para las mejores tesis en cada una de las ramas científicas siguientes: Humanidades, Ciencias Experimentales, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas y Enseñanzas Técnicas. Además, se concederá un máximo de dos menciones en cada una de estas ramas, dotadas con 500 euros.

El plazo de presentación de los trabajos que aspiran a obtener alguno de estos premios finalizó el pasado 5 de noviembre. ■

C. de R. / Canal UPM





**Grupo CPV**  
Control, Prevención, Verificación



# ELIGE

## TU MEJOR CARRERA PROFESIONAL

## ¿Quién es CPV?

ES UN GRUPO LIDER EN EL SECTOR DEL CONTROL TÉCNICO INDEPENDIENTE QUE GOZA DEL MÁXIMO RECONOCIMIENTO, Y CUYO OBJETO ES **CONTRIBUIR A LA PREVENCIÓN DE DAÑOS Y DEFECTOS EN LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA, IDENTIFICANDO RIESGOS TÉCNICOS.**

EN LA ACTUALIDAD CPV, ESTÁ INTEGRADA POR MÁS DE 170 TÉCNICOS (INGENIEROS, ARQUITECTOS, ETC...) Y POSEE DELEGACIONES EN TODA ESPAÑA, EUROPA Y AMÉRICA

## ¿Qué te ofrece CPV?

- Un proyecto de desarrollo profesional
- Una profesión con futuro, y marcado carácter técnico
- Incorporación a un equipo multidisciplinar
- Posibilidad de trabajar en otros países

BECAS TEMPORALES O CONTINUAS  
PRIMER EMPLEO

Por favor, los interesados enviar su CV a la siguiente dirección de correo electrónico: [rrhh@cpv-oct.com](mailto:rrhh@cpv-oct.com)

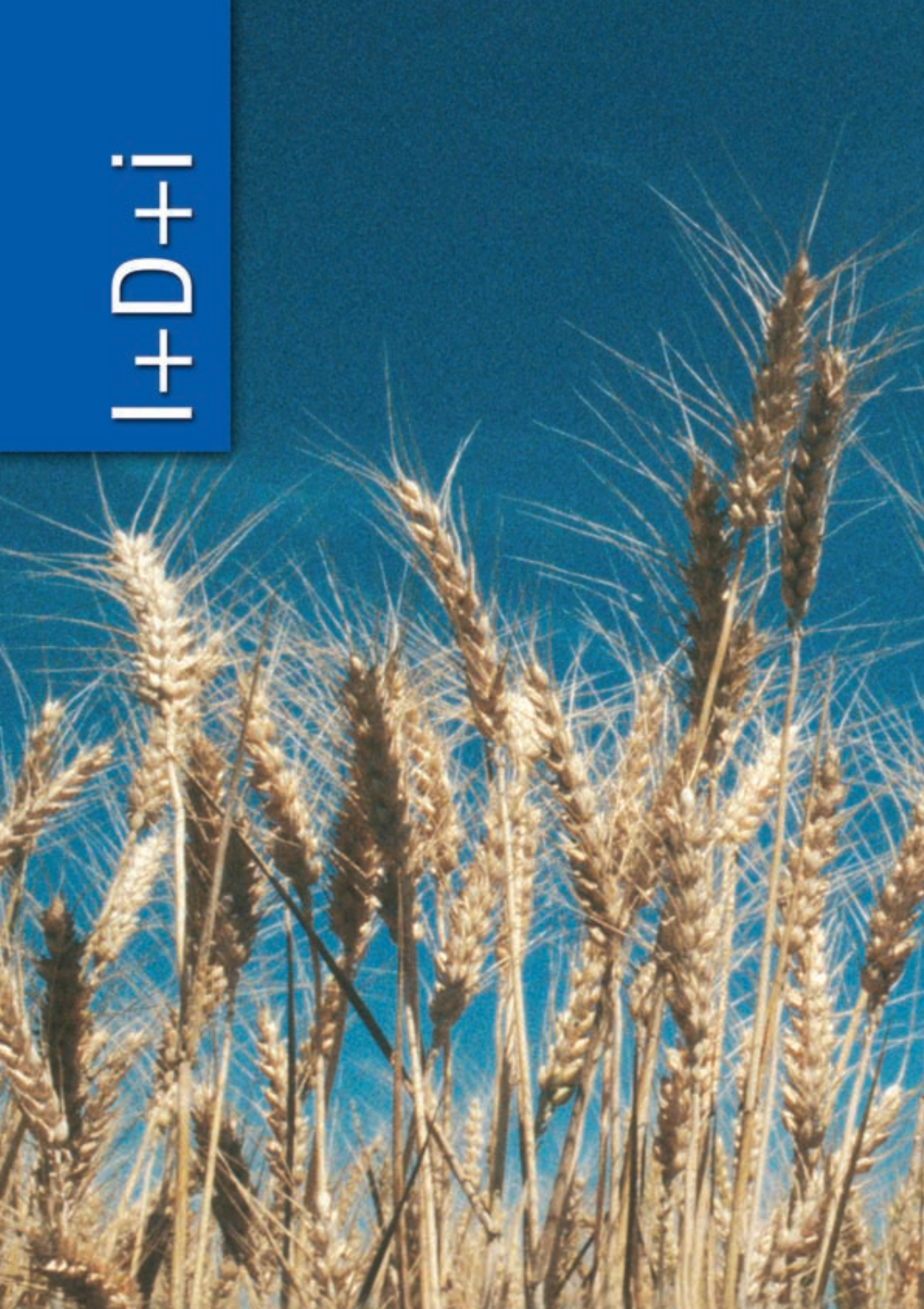
[www.cpv-oct.com](http://www.cpv-oct.com)



Certificación de Calidad en Control Técnico para la edición del 2010



I+D+i





# Talleres sobre conservación de semillas

LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ALBERGA EL PRIMER BANCO DE SEMILLAS DEL MUNDO  
DEDICADO A ESPECIES SILVESTRES.





El banco de semillas que la Universidad Politécnica tiene en la E. T. S. de Ingenieros Agrónomos conserva a largo plazo unas 5.000 muestras, muy por detrás de otros bancos donde son frecuentes cifras de 50.000, 100.000 y hasta 500.000 en el más grande de todos (del U.S. Department of Agriculture en Fort Collins, Colorado). Sin embargo, si vamos a la relación calidad/precio o, matizando un poco más, a la relación eficacia/costo, es casi seguro que el banco de la UPM —a pesar de su modesto tamaño— ocupa el primer puesto entre los 1.400 bancos que ahora existen en el mundo.

## UN POCO DE HISTORIA

En 1966 me encontré con una colección de unas 50 muestras de semillas de la familia crucíferas, remanente de las que había utilizado en un trabajo sobre el efecto de los rayos gamma, un tema de moda por aquellos años. Me resistía a tirarlas porque a alguien podrían venirle bien, incluso a mí mismo si alguna vez quería volver a usarlas. Tampoco me convencía la idea de guardarlas. Los mejoradores de plantas que entonces me rodeaban en el INIA me parecían verdaderos esclavos de sus colecciones porque,

mundo dedicado a especies silvestres, porque los cinco o seis que entonces funcionaban, lo hacían con base en semillas de plantas.

## ALGO QUIJOTESCO

Conservar a largo plazo semillas de especies silvestres sonaba por entonces a algo quijotesco. Pero a medida que se fue tomando conciencia de la necesidad de conservar la



XVII Taller en Salta (Argentina). Vista parcial.

para mantenerlas, debían sembrarlas en el campo y recoger semilla fresca cada 6-8 años. Por aquel entonces, la FAO estaba tratando de estimular la creación de bancos de semillas en los principales países del mundo para que cada cual se responsabilizara de sus propios recursos genéticos. Se trataba de conservar las muestras secas y frías para que mantuvieran más tiempo su capacidad germinativa y necesitaran así ciclos de regeneración en el campo menos frecuentes. Me pareció que estaba a mi alcance eso de secar y enfriar, diseñé en pocos días una forma de hacerlo que me pareció razonable y la apliqué a mi material. Con ello nació el primer banco de semillas de España (el segundo tardaría aún trece años) y también el primero del

naturaleza y evitar la extinción de las especies, no sólo animales sino también vegetales, nuestro banco fue creciendo en significado y ha servido de modelo a unas cuantas docenas de ellos que le siguieron a partir de los ochenta, ubicados sobre todo en jardines botánicos. Quizá el tratar con especies silvestres (a menudo amenazadas y donde las muestras son en general más pequeñas y en menor número) fue determinante para poner más énfasis en el método de conservación. Precisamente en 1973 los objetivos del banco se extendieron a todas las especies endémicas (exclusivas) del territorio español pertenecientes a cualquier familia botánica. Debe hacerse notar que España es, con bastante diferencia, el país europeo que alberga una

flora más diversa y donde existe un número más alto de especies raras o amenazadas.

## SEMILLAS DE CUATRO CONTINENTES

El ambiente conservacionista siempre nos animó, así como las continuas peticiones de material que se nos hacían para realizar las más diversas investigaciones. Sería muy largo detallar aquí todas las expediciones para recolectar semillas en cuatro continentes para las crucíferas y en el territorio español para los endemismos, a lo largo de 40 años y en las más diversas circunstancias. También lo sería resumir las investigaciones realizadas en dieciséis países con base en nuestro material sobre un amplio espectro de temas, sobre todo con las crucíferas (incluyendo importantes estudios citogenéticos y moleculares sobre la familia, el desarrollo de variedades con alto poder carcinostático, el salvamento de una especie biológica de la isla de Alborán, etc.). Como



XVIII Taller en Tokio (Japón). Grupo de participantes.

**“Debe hacerse notar que España es, con bastante diferencia, el país europeo que alberga una flora más diversa y donde existe un número más alto de especies raras o amenazadas”**

sería prácticamente imposible relacionar aquí todas las personas y entidades que de un modo u otro han contribuido a que el banco llegue a ser lo que hoy es y significa. Pueden encontrarse muchos de estos datos a través de la página [www.seedcontainers.net](http://www.seedcontainers.net) o del reciente artículo en *Plant Genetic Resources Newsletter* (2007) 151, 40-49.

## VIABILIDAD INTACTA DESPUÉS DE 40 AÑOS

Cuatro décadas después, la viabilidad de nuestras semillas se mantiene en un 100% (para ser exacto, en un 98,4% de

media, cifra no significativamente distinta del 100%) lo cual apunta a que no necesitarán regenerarse hasta por lo menos dentro de 1-2 siglos o probablemente más. Mirando alrededor, los grandes bancos de edad similar nunca han publicado sus resultados, lo cual dice ya mucho, o han publicado resultados muy pobres (muestras de Fort Collins equivalentes a las nuestras, no pasan de un 55%) o están regenerando sus muestras, lo cual lo dice todo. Después, la inmensa mayoría de los 1.400 bancos que han seguido y que conservan en total más 6.000.000 de muestras, tomaron lógicamente como modelo a los tres más grandes y antiguos (Instituto Vavilov en San Petersburgo, Rusia; Instituto Leibnitz en Gatersleben, Alemania y

el ya mencionado del USDA en Fort Collins, Colorado, EE UU). Hoy en día, bancos mucho más jóvenes están también regenerando o están ya preocupados por la necesidad de hacerlo. Se entiende que debe regenerarse el material cuando su viabilidad ha caído por debajo del 85% y es muy de notar que cada regeneración implica una reducción de la diversidad genética y grandes necesidades de terreno, dinero, mano de obra, etc., amén de ser una fuente de posibles errores de etiquetado y de cruzamientos indeseados. Con los procedimientos de conservación actuales, los ciclos de regeneración no pasan de unos 25 y 35 años o a veces menos.

## ULTRADESECACIÓN Y BAJAS TEMPERATURAS

¿Qué ha ocurrido? En mi opinión, se ha hecho un excesivo énfasis en las bajas temperaturas (cámaras

con creces por el alto contenido de humedad. En suma, se han conservado las semillas muy frías pero húmedas.

En el banco de la ETSIA/UPM se utilizan envases de vidrio cerrados a la llama, con lo que la hermeticidad está asegurada. Junto con la semilla se pone un poco de gel de sílice que mantiene las semillas ultrasecas. El gel avisa cambiando de color si accidentalmente entrara humedad en el envase y absorbe además los gases tóxicos que se generan al envejecer la semilla. En estas condiciones, por otro lado, hemos comprobado que el resultado no depende tanto de la temperatura, de modo que es posible utilizar cámaras menos frías y ahorrar grandes cantidades de energía. Es fácil de adivinar el impacto que nuestra experiencia y nuestros resultados están llamados a tener en la conservación de los recursos vegetales cultivados, que siendo mayoría, funcionan realmente mal. Los bancos de



XXV Taller en Viena (Austria). Participantes.

**“En el banco de semillas de la ETSIA/UPM se utilizan envases de vidrio cerrados a la llama, con lo que la hermeticidad está asegurada”**

de -15, -20 y -25°C que no son estrictamente necesarias) y se ha descuidado un control efectivo del contenido de humedad de las semillas que es mucho más importante. Se ha huido de secar demasiado creyendo que era perjudicial cuando, por el contrario, la ultradesección puede prolongar la vida de las semillas por un factor de al menos por diez. Por último, se han utilizado casi siempre envases no herméticos donde la humedad entra fácilmente. Cualquier envase válido para bebidas refrescantes o para patatas fritas se ha juzgado suficiente para guardar semillas fuertemente higroscópicas a largo plazo. Con ello, lo que pueda ganarse por la baja temperatura se pierde

silvestres son minoritarios, pero nuestra metodología ya está en ellos bastante extendida.

## TALLERES POR TODO EL MUNDO

Paradójicamente (por nuestra pequeñez y por los modestos medios utilizados), se nos ve ahora en el mundo como un ejemplo a seguir. El interés por conocer “cómo lo hacemos” para que las semillas se nos conserven tan vivas está atrayendo cada vez a más profesionales a cursar unos talleres que iniciamos el verano de 2006 y de los cuales llevamos ya



impartidos 31 en once países de tres continentes (España, Portugal, Brasil, Colombia, Bolivia, Argentina, Italia, Austria, China, Rusia y Japón), todos ellos ricos en recursos fitogenéticos. Hasta ahora han seguido estos talleres 520 personas, con la particularidad de que no se trata de simples curiosos sino de profesionales directamente implicados en la conservación de semillas o en los recursos genéticos vegetales. Una gran parte de ellos son gestores de bancos de semillas y muchos están cambiando ya sus sistemas, por lo que estos talleres vienen a constituir una transferencia de tecnología en su estado más puro. La FAO considera estos talleres como “muy positivos”. La financiación de la primera fase, ya concluida, ha corrido a cargo del Grupo Santander y una segunda, que empieza ahora, es a cargo de la Fundación Marcelino Botín. Los planes más inmediatos apuntan a Centroamérica, Chequia, Francia, México, Canadá y, de nuevo, China.



XIV Taller en Viçosa (Brasil). Demostración práctica.

**Desde que comenzaron a funcionar, en 2006, van impartidos 29 talleres en diez países: España, Portugal, Brasil, Colombia, Bolivia, Argentina, Italia, Austria, China y Japón**

Hay también sus recelos, sobre todo por parte de “los grandes”, ya sea por cuestiones de imagen o por una comprensible pereza ante la necesidad de cambiar sus procedimientos. Pero cuando los 550 participantes se conviertan en 1.000, será muy difícil seguir manteniendo por el mundo que la ultradeseccación es mala, que lo más importante es enfriar bien, o que los envases ahora utilizados son buenos. Yo suelo bromear diciendo que la ultradeseccación será “malísima” pero nuestras semillas ultrasecas están “vivísimas” después de cuarenta años y que a quien le divierta regenerar en el campo, que siga conservando como hasta ahora. Pero es sólo un truco dialéctico

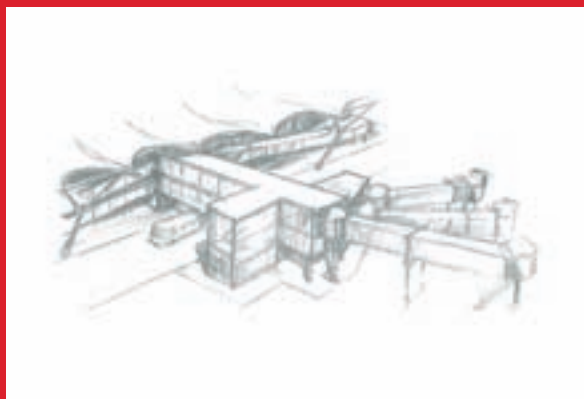
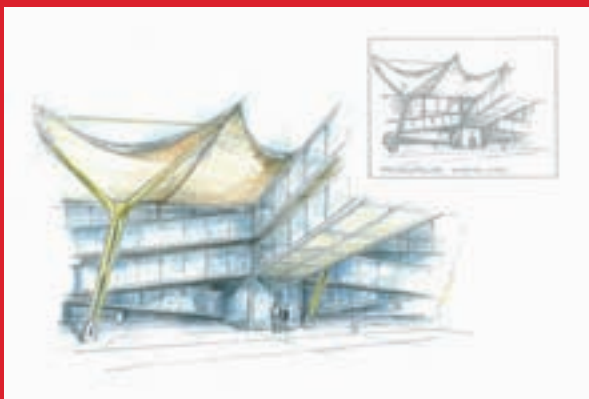
porque el tema no está para bromas. Hay seis millones de muestras de semillas en el mundo que costó mucho recolectar en las décadas pasadas, que tienen un valor incalculable, y que ahora están envejeciendo y muriendo demasiado deprisa a causa de unos métodos de conservación poco eficaces. ■

**César Gómez Campo**  
**Profesor Emérito**  
**Departamento de Biología Vegetal**  
**Escuela T. S. de Ingenieros Agrónomos**  
**Universidad Politécnica de Madrid**  
**cesar.gomez@upm.es**

Patentado por una alumna de la UPM:

# Nuevo sistema de embarque y desembarque del Airbus

PATRICIA FERNÁNDEZ REID, INGENIERA TÉCNICA AERONÁUTICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, PATENTA UN SISTEMA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS PARA EL AVIÓN A380. SU PROYECTO DE FIN DE CARRERA RECOGE LA CLAVE PARA MEJORAR EL FLUJO Y LA EFICIENCIA EN LAS CIRCULACIONES DE PASAJEROS DURANTE EL EMBARQUE DEL “GIGANTE DE AIRBUS”: EL USO DE UN SISTEMA CON TRES PASARELAS TELESCÓPICAS.



*Imágenes, desde diferente ángulo, del sistema adaptado al edificio satélite de la Terminal 4 de Barajas. En la foto de la izquierda, la imagen más pequeña en blanco y negro es el sistema de pasarela existente.*

Desde el pasado 25 de octubre el A380, la gran apuesta comercial de Airbus es una realidad palpable. Ese día, el avión más grande del mundo realizaba su primer vuelo comercial, entre las ciudades de Singapur y Sydney, capitaneado por Singapore Airlines (SIA). Este momento se ha convertido en un hito histórico como lo fueron en su día los despegues del Boeing 747 o el Concorde.

La aparición del denominado “gigante de los cielos” (su envergadura es de casi 80 metros) permitirá aumentar considerablemente el número de viajeros que se maneja actualmente. Por tanto, las compañías y las instalaciones aeroportuarias tendrán que adaptarse

para seguir manteniendo unos niveles de calidad y rentabilidad adecuados.

## UN PROYECTO FIN DE CARRERA DE 10

Esta premisa es la que se planteó Patricia Fernández Reid a la hora de decantarse por un tema para el Proyecto Fin de Carrera. Era el año 2001 cuando esta joven, especializada en Aeropuertos y Transporte Aéreo, pensó que el impacto del nuevo avión de gran capacidad en los aeropuertos era uno de los temas más interesantes y novedosos del momento. Así se titula el trabajo, **“Impacto del Airbus**

**A380 en el diseño de aeropuertos**”, tutelado por la profesora Carmen Vielba Cuerpo. Por aquel entonces el A380 estaba todavía en fase de investigación y desarrollo y ni siquiera tenía nombre formal, era simplemente el A3XX.

El proyecto se divide en tres partes y el nuevo sistema de embarque y desembarque es sólo una de ellas. Los otros dos aspectos tratados son:

- El estudio general sobre la influencia que tendrá la llegada de los nuevos aviones de gran capacidad en los aeropuertos.
- La particularización del estudio para un aeropuerto concreto, el aeropuerto de Málaga, aportando soluciones a la problemática encontrada.

El Proyecto Fin de Carrera se presentó en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica, en Madrid, en la convocatoria de junio del año 2001 y obtuvo

definido por las recomendaciones de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) en su anexo 14. En él se exponen las dimensiones que tienen que cumplir cada uno de los componentes para que el A380, clasificado como clase F, pueda operar sin problemas. Cada aeropuerto debe, por tanto, revisar su configuración actual y reconfigurarla si es necesario.

En la terminal, el impacto del A380 consiste en dar servicio al elevado número de pasajeros que transportará. En las salidas habría que comprobar si hay suficientes controles de seguridad, mostradores de facturación, salas de embarque de capacidad adecuada, etc., mientras que en las llegadas se precisa de suficientes controles de pasaportes, salas de recogida de equipaje con cintas adecuadas para el número de maletas... Y en general, la posibilidad de formarse cuellos de botella en pasillos, escaleras y que el pasajero disponga de servicios suficientes,



*Patricia Fernández Reid, ingeniera técnica aeronáutica, autora de esta patente.*

**La labor de investigación realizada en este trabajo fue reconocida en 2002 con el Premio José Ramón Villares que otorga la Fundación AENA a los PFC de Ingeniería Aeronáutica en el ámbito de aeropuertos y navegación aérea**

la calificación de 10. La labor de investigación realizada con “Impacto del Airbus A380 en el diseño de aeropuertos” también fue reconocida en 2002 con el Premio José Ramón Villares que otorga la Fundación AENA a los PFC de ingeniería aeronáutica en el ámbito de los aeropuertos y la navegación aérea.

## **LA TERMINAL, EL HÁBITAT DEL VIAJERO**

El impacto en el campo de vuelos (pista, calles de rodaje y plataforma de estacionamiento) viene

como aseos, restaurantes, atención y asistencia al pasajero.

Los elementos que enlazan el avión directamente con la terminal son los sistemas de embarque, compuestos generalmente por:

- rampas para subir o bajar desde las salas de embarque hasta la altura adecuada de acceso al avión;
- un puente que cruza las vías de servicio por donde circulan los vehículos del lado aire (carritos de equipajes, autobuses, seguridad, etc.);
- las pasarelas telescópicas que se extienden hasta alcanzar las puertas de salida del avión.



## EL NUEVO SISTEMA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

El embarque y desembarque es posiblemente uno de los puntos más conflictivos y los tiempos en que se realizan no deberían superar los actuales a pesar del mayor volumen de pasajeros. Es ahí donde el sistema de Patricia proporciona su principal ventaja.

El sistema patentado consiste en un conjunto de rampas y puentes que permiten acceso a las dos cabinas de pasajeros del A380 desde dos niveles de la terminal, el de llegadas y el de salidas. Conecta con tres pasarelas telescópicas, dos ubicadas en el nivel inferior y la tercera en el superior. Esto es algo inédito, puesto que en la actualidad, salvo el B747, los aviones sólo tienen una cabina de pasajeros.

Sus tres pasarelas reducen los tiempos de embarque y desembarque entre diez y veinte minutos, ya que con el

En definitiva, cinco son los puntos fuertes de este Proyecto:

- *Tiempo.* Se ahorrarán hasta 20 minutos en el momento clave del embarque y desembarque de pasajeros con respecto a otros sistemas ya existentes.
- *Diseño.* Las tres pasarelas telescópicas permiten mayor eficiencia, orden y fluidez en el flujo de circulación de pasajeros, lo que aprovecha la configuración del avión al máximo.
- *Calidad.* Los pasajeros, ya sean turistas o de clase preferente, obtienen un mejor servicio, de mayor calidad, gracias a la flexibilidad de la forma de embarque.
- *Rentabilidad.* La compañía minimiza los tiempos de servicio en tierra, tiene un mayor control sobre la operación y reduce el riesgo de perder un *slot*.
- *Futuro.* Su compatibilidad con otros aviones y adaptabilidad a la mayoría de los aeropuertos le presagia



En ambas imágenes se muestran otras dos vistas, desde distinto ángulo, del sistema adaptado a la Terminal 4 de Barajas.

**El embarque y desembarque es uno de los puntos conflictivos y los tiempos en que se realizan no deberían superar los actuales a pesar del mayor volumen de pasajeros**

nuevo diseño los pasajeros de ambas cabinas son segregados en la terminal, de modo que embarcan por dos puertas distintas como si se tratase de dos aviones diferentes, aprovechando al máximo la configuración del avión.

Los beneficios son tanto para los pasajeros, que tienen un servicio de mayor calidad y comodidad, ya sea en turista o en preferente, como para las compañías, que ven aumentar su rentabilidad al reducirse los tiempos de servicio en tierra y la posibilidad de perder un *slot* (el derecho a despegar en un momento determinado del día) por posibles retrasos durante el embarque.

buenas perspectivas de futuro. Además permite posibles ampliaciones si es necesario.

## COSTES DE APLICACIÓN

El presupuesto de ejecución no es grande porque no es un sistema que requiera una construcción compleja. Los costes varían según el aeropuerto, dependiendo de si es una construcción completamente nueva o si se adapta a sistemas existentes.

Por otra parte, cuenta con la ventaja de que se puede adaptar a la gran mayoría de terminales, ya que todos

los aeropuertos tienen unas características funcionales y operativas similares. A esto hay que añadir que la idea inicial es que el sistema se utilice no sólo para el A380, sino también para otros aviones, aumentando la flexibilidad en rampa de los puestos de estacionamiento.

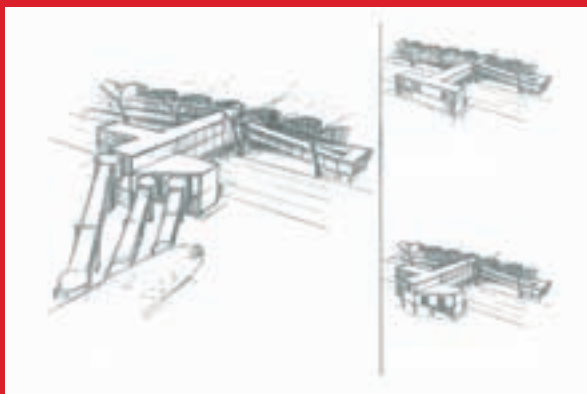
El único “pero” que puede presentar el Proyecto es que muchos aeropuertos han decidido servir el A380 con dos pasarelas telescópicas únicamente, hasta que el A380 vuele regularmente y se pueda justificar una inversión de tres pasarelas. Éste es el caso de Heathrow y Barajas, por ejemplo.

## FUTURO

En un futuro cada vez más próximo los vuelos del A380 se harán regulares y numerosos. Cada vuelo transportará entre 500 y 800 pasajeros, que tendrán un servicio de lujo en

con la especialización de Aeropuertos y Transporte Aéreo. Su carrera profesional ha estado ligada a los aeropuertos desde sus tiempos de estudiante. Reconoce que el diseño y la planificación de los mismos le apasiona: “son como pequeñas ciudades en las que hay todo tipo de servicios e instalaciones, personas de todas partes del mundo, una gran mezcla de culturas e idiomas... y son además la puerta de entrada a un país, de ahí la importancia de su carácter”.

Esta madrileña de sólo 31 años ha trabajado para importantes empresas del sector de la ingeniería civil como Prointec o la BAA británica, el mayor consorcio mundial de aeropuertos. A caballo entre España y Reino Unido ha desempeñado labores de redacción de proyectos y supervisión de obras. Desde hace tres años se dedica por entero a la planificación de aeropuertos. Actualmente trabaja como *senior planner* para Arup en Londres, empresa de servicios de ingeniería y gestión de proyectos, y en estos momentos se



Más vistas del sistema adaptado a la Terminal 4 de Barajas.

**En un futuro cada vez más próximo los vuelos del A380 se harán regulares y numerosos. Cada vuelo transportará entre 500 y 800 pasajeros, que tendrán un servicio de lujo en el interior del avión y que requerirán un tratamiento de igual calidad en el exterior del mismo**

el interior del avión (incluidas ostentosas *suites*) y que requerirán un tratamiento de igual calidad en el exterior del mismo. Por ello, Patricia ya dispone de estudios preliminares para la posible incorporación de su sistema en aeropuertos internacionales como el de Barajas (en las imágenes). Para ella sería “un orgullo poder instalar el sistema de embarque en los aeropuertos españoles en el futuro”.

## UNA CARRERA AEROPORTUARIA

Patricia Fernández Reid es Ingeniero Técnico Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid desde 2001,

encuentra desplazada en el Aeropuerto de Manchester realizando su plan director. ■

**Vanesa García**  
**ETSI Aeronáuticos**

### Datos de contacto

Patricia Fernández Reid / Pfreid00@hotmail.com



El profesor Santiago Pindado y Julián Martín, de la ETSI de Aeronáuticos, tienen la solución para acabar con los atascos en la Ciudad Universitaria

## Las bicicletas son para... ir a clase

UNO DE LOS GRAVES PROBLEMAS QUE TIENE LA COMUNIDAD DE MADRID ES EL TRÁFICO. CIRCULAR A HORAS PUNTAS, YA SEA POR LAS CARRETERAS DE ACCESO A LA CAPITAL O POR LA PROPIA CIUDAD SE ESTÁ CONVIRTIENDO EN MISIÓN IMPOSIBLE. LA CIUDAD UNIVERSITARIA, QUE ACOGE A LA POLITÉCNICA Y A LA COMPLUTENSE, ENTRE OTRAS UNIVERSIDADES, NO ES UNA ISLA QUE ESCAPE AL INTENSO TRÁNSITO DE VEHÍCULOS. LOS COCHES COLAPSAN LAS CALLES Y LOS ESTACIONAMIENTOS DE LAS ESCUELAS Y FACULTADES DE TAL MANERA QUE A CORTO PLAZO VA A RESULTAR IMPOSIBLE CIRCULAR POR LA ZONA, A NO SER QUE SE PONGA REMEDIO AL USO ABUSIVO DEL AUTOMÓVIL.



El profesor de Transporte Aéreo, Santiago Pindado y su compañero en la ETSI de Aeronáuticos, Julián Martín, tienen la solución a los problemas de tráfico que afectan a la Ciudad Universitaria: moverse en bicicleta, tal y como ambos vienen haciendo desde hace bastante años.

Santiago y Julián apuestan por esta solución con base en que la mayor parte de los desplazamientos en ciudad son distancias cortas y porque el uso de la bici es más sano para la salud. Además, la bicicleta es más rápida, no produce ruido, no contamina, es el medio de transporte más barato y se puede aparcar mejor.

### ¿Y qué pasa con la gente que vive a 30 o 40 kilómetros de Madrid?

Yo he vivido varios años en El Escorial —dice el profesor Pindado— y siempre me he movido por la ciudad en bicicleta. Lo que hay que hacer es comprarse una bici plegable que te permita meterla en el vagón de tren o en el autobús y utilizarla desde donde te deje el transporte público a tu destino final. Los precios de las bicicletas plegables oscilan entre los 300 y los 2.600 euros. Por 700 euros, que es un precio muy razonable, encuentras bicicletas estupendas.

### ¿En los vagones del tren, en el metro o en autobuses se pueden introducir bicicletas normales y corrientes?

Ahora no, pero si hubiera más ciclistas las autoridades buscarían soluciones.

### ¿Los ciclistas no correrían peligro circulando en una ciudad tan abarrotada de coches como Madrid?

Depende. Si un coche va a 90 por hora por la Castellana, cuando no está permitida esa velocidad, el peligro no es sólo para los ciclistas sino para todo el que circule.

### Por el centro de Ámsterdam no circulan coches. La gente se mueve a pie o en bicicleta, pero el centro de la ciudad es mucho menor que el de Madrid.

El problema es que los españoles no se ven a sí mismos montando en bicicleta. Hay ciudades en las que se empieza a ver más ciclistas como Barcelona, donde ya hay 45.000 o San Sebastián; en Madrid, sin embargo, apenas llegamos a 3.500. Esta cantidad de ciclistas es tan insignificante porque tenemos la idea de que circular en bici es peligroso. También existe el prejuicio de que si no tienes coche es porque perteneces a las clases más desfavorecidas. Aquí manda mucho el qué dirán. Sin embargo, no tienen en cuenta que un coche en movimiento equivale a cinco bicicletas circulando y diez aparcadas.

### ¿Qué hacemos con las personas mayores que trabajan en la ciudad universitaria?

La bicicleta se puede utilizar hasta los 70 años o más.

### A quien no sabe montar, ¿se le prohibirá el paso?

No, pero que aprenda. Nosotros creemos es que cuanto más se utilice la bicicleta más se descongestionarán las vías públicas. Madrid no se puede comparar con Ámsterdam porque es mucho más grande, pero sí con París, donde circulan 40.000 ciclistas, o Londres, que tiene 119.000.

### En París ha habido recientemente una huelga y las colas para entrar a la ciudad eran de 200 kilómetros.

Así y todo la bicicleta se utiliza mucho más que en Madrid, entre otros motivos porque en toda la ciudad hay carriles bici, lo que no ocurre aquí. Si un 40% de los conductores utilizáramos la bicicleta liberaríamos mucho el tráfico de la ciudad.

### ¿Hay pocos carriles bici en Madrid?

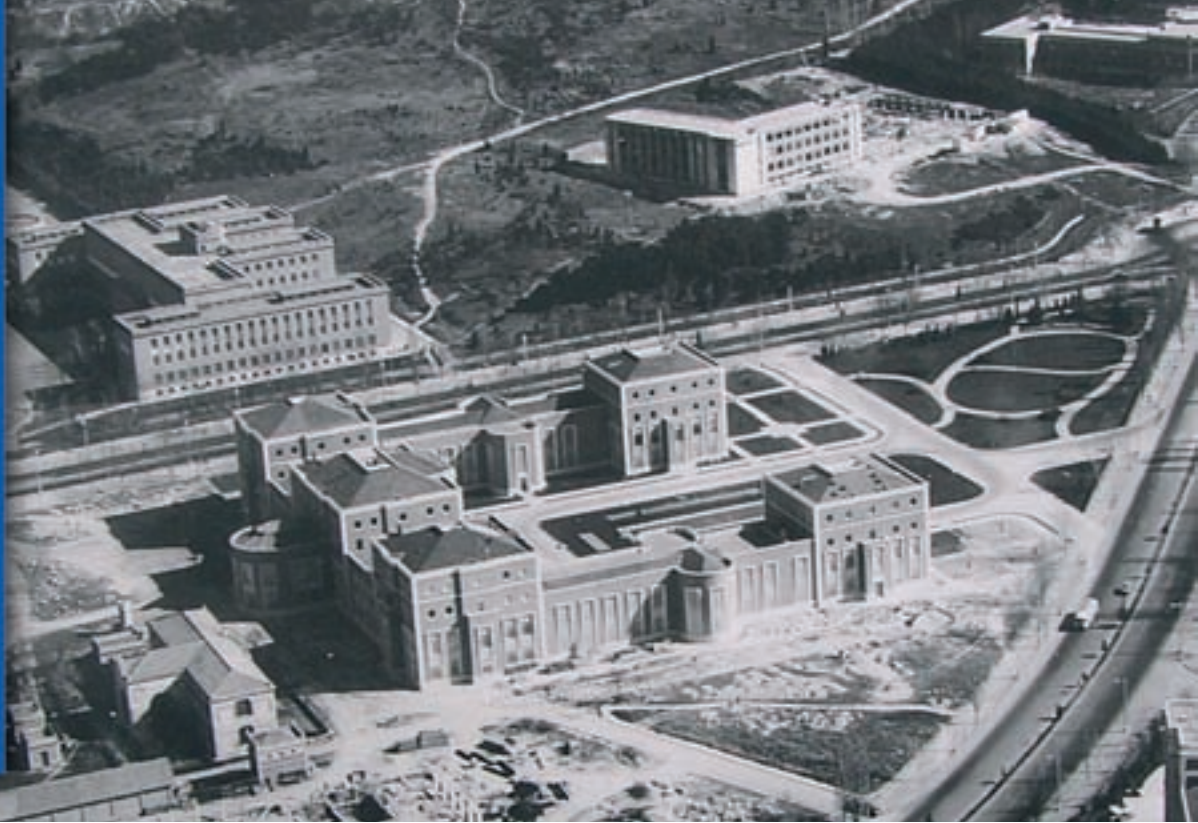
Muy pocos. Se ha hecho una valoración sobre lo que se tarda de un punto a otro de la ciudad utilizando distintos medios de comunicación y el más rápido y económico es la bici y además no contamina.

### Debajo de la Ciudad Universitaria tenemos un gran aparcamiento cerrado.

Si lo abrieran se saturaría. La gente se tiene que convenir de que es más inteligente utilizar la bici para distancias cortas que el coche. Me parece increíble que para moverte cuatro kilómetros utilices el coche. El 80% de los ruidos que se generan en Madrid está provocado por el tráfico rodado. Por eso, viajar en bici es lo más inteligente, eficaz, rápido y barato. ■

Luisa María Soto





## Exposición sobre la Ciudad Universitaria de Madrid

**“De Moncloa a Puerta de Hierro. Hacia una exposición permanente en la Ciudad Universitaria” es el título de la muestra que se exhibe en el Museo de América sobre el patrimonio arquitectónico, urbanístico y ambiental del popular e histórico campus universitario madrileño.**

A través de imágenes se nos muestra la arquitectura de lo que en su día fue un proyecto urbanístico ambicioso, el de la Ciudad Universitaria de Madrid, modelo en todo el mundo. La muestra está organizada por el Consorcio de la Ciudad Universitaria, en colaboración con el Ministerio de Cultura, la Fundación del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid y el Museo de América, institución que la acoge.

La Ciudad Universitaria de Madrid, considerada como uno de los centros de conocimiento más importantes de Europa, fue declarada Conjunto Histórico Artístico en 1983, y Bien de Interés Cultural en 1999. La exposición se articula en torno a los ejes del recorrido que el viejo y entrañable tranvía hacía por esta zona. A través de cuatro itinerarios se nos ofrece la posibilidad de conocer la Ciudad Universitaria desde distintas perspectivas. Una sería la perspectiva iberoamericana, con sedes como la del propio Museo de América, el Palacio de la Hispanidad o las de los colegios mayores iberoamericanos.

Otra perspectiva sería la deportiva: con instalaciones y campos para la práctica de deportes. La tercera se correspondería con la zona del Parque Norte, donde se encontraba la estación del tranvía de la Fuente de las Damas. Y, por supuesto, la que se corresponde con las actuaciones más recientes acometidas dentro del Plan Especial de la Ciudad Universitaria, como el Jardín Botánico y la ampliación de algunas facultades.

La exposición “De Moncloa a Puerta de Hierro...” supone un paso más para la creación de un centro de documentación que albergue todo el material de interés sobre el campus y sobre tres de las universidades que lo ocupan: Politécnica, Complutense y UNED, cuyos rectores, junto al alcalde de Madrid, inauguraron esta interesante muestra. ■

C.R.





# Alonso de Vandelvira y el arte de cortar la piedra

Alonso de Vandelvira escribió un completo tratado sobre el arte de cortar la piedra, llegando a resolver difíciles planteamientos geométricos al emplear una geometría racional descriptiva. La Escuela de Arquitectura de Madrid conserva una copia manuscrita de este tratado, escrito por Vandelvira en el último tercio del siglo XVI.

Alonso de Vandelvira, hijo del famoso arquitecto renacentista andaluz Andrés de Vandelvira, trabajó en Sevilla y Cádiz, ciudad esta última en la que fue nombrado maestro mayor de obras. Junto con su hermano Juan construyó admirables edificios religiosos y civiles en Úbeda y Baeza, a la vez que dio un gran impulso a las obras de la Catedral de Jaén. Además de los edificios que han llegado hasta nosotros, Alonso de Vandelvira fue autor, también, de un completo tratado de estereotomía, conocido como *Libro de traças de cortes de piedra*, en el que recogió todo el profundo conocimiento de su padre sobre esta ciencia. De este tratado, hoy desaparecido, se conservan dos versiones manuscritas, una en la Biblioteca Nacional, escrita por Felipe Lázaro de Goiti en 1646 y otra copia escrita por Bartolomé de Sombigo y Salcedo, maestro mayor de la catedral de Toledo en 1671, conservada en la biblioteca de la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid. Esta última lleva por título *Exposición y declaración sobre el tratado de Cortes de Fábricas...* Ambas copias presentan, entre otras diferencias, la inclusión de 31 trazas más en el manuscrito de la Escuela de Arquitectura.

Este tratado, dedicado por completo a la estereotomía, está estructurado en 104 pequeños capítulos o títulos en los que se van exponiendo soluciones a diferentes problemas constructivos sobre este arte. Vandelvira, después de definir las trazas de cortes de piedras en el título primero, dedica los 18 siguientes a analizar los diferentes tipos de pechinas, cimbras y trompas. Los capítulos sucesivos, del 21 al 44, están dedicados al análisis de los arcos, mientras que las troneras son estudiadas en los títulos 45 al 53 y los capialzados entre los títulos 54 y 64. Los títulos del 65 al 73 los dedica a los caracoles de las escaleras y termina con los capítulos del 74 al 104 dedicados a las capillas redondas, cuadradas y triangulares. Perouse de Montclos, gran estudioso de la historia de la estereotomía, llegó a afirmar de esta obra que en Francia, aparte del tratado de Frézier, no existió una obra de tal amplitud sobre este tema, superando en dibujos y dificultad a los de Philibert de l'Orme.



El manuscrito de la Escuela de Arquitectura presenta una bella portada arquitectónica grabada, perteneciente originalmente al *Tratado de las antigüedades de Roma*, de Antonio Labacco y en la que se ha pegado el título del manuscrito en el medallón central. El libro conserva también una bellísima encuadernación en tafilete rojo con hierros dorados y escudo de armas reales, que se puede fechar en la primera mitad del siglo XVII. ■

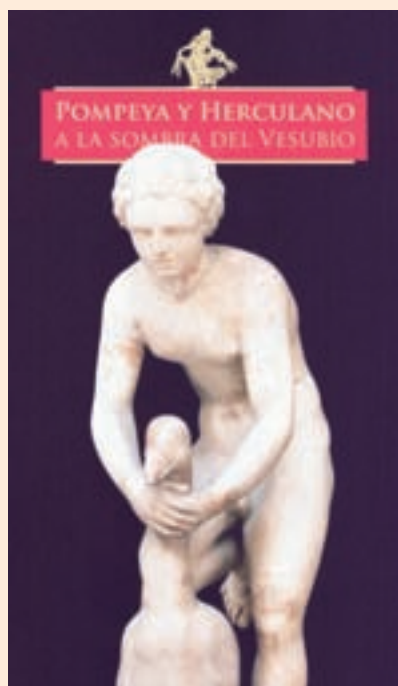
Biblioteca de la Universidad  
Politécnica de Madrid



## A la sombra del Vesubio



*Copa de plata, con centauros y amorillos, del siglo I d.c. Época claudio-neroniana.*



Mala sombra la que ofrecen los volcanes y el Vesubio no podía ser una excepción. Ello se confirmó aquel fatídico 24 de marzo del año 79 d.C. cuando la inesperada masa ígnea que bajó por sus laderas enterró a miles de víctimas e hizo desaparecer dos brillantes muestras de lo más logrado de la civilización romana. Hoy, casi dos milenios después, aún nos asombran los objetos y las ruinosas construcciones que, conservadas por la lava, salen a la luz ante la mirada perpleja de una sociedad tecnológicamente muy distante pero que no siempre ha superado los niveles de desarrollo artístico que en dichas muestras pueden encontrarse.

La exposición de los objetos que ahora comentamos, breve pero en magnífico estado de conservación y de presentación, nos acerca la posibilidad de admirar algunos vestigios de Pompeya y Herculano, enclaves de placer y vida regalada donde la refinada sensualidad de sus ocupantes no escatimó recursos e inventiva para dotarse de un entorno urbano realmente extraordinario. Ambas son ejemplo del que quizá fuera el mejor momento en el decurso de la etapa imperial de Roma, y ello podría inclinarnos a meditar acerca de cuánto puede ocurrir cuando la naturaleza, desbordada, derrama sus esencias. ■

R. L. F. S.

# Arboricultura y gestión del arbolado urbano

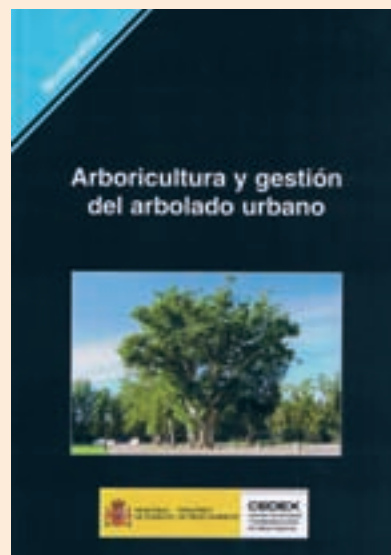
En estos tiempos en los que ecología y medio ambiente son conceptos presentes en toda la actividad científica y social, sale a la palestra literaria un libro que no por científico deja de acercarse a las preocupaciones que el día a día nos ofrece en relación con los elementos antes apuntados. *Arboricultura y gestión del arbolado urbano* pone de relieve de una manera didáctica y amena todos aquellos aspectos relativos a ese ente vegetal (laboratorio natural y productor de bienes, amén de bienestar) que resulta la piedra angular para el porvenir del planeta y de nuestra propia biología.

El árbol como elemento esencial del paisaje urbano es el objeto del estudio minucioso y detallado que los autores desarrollan desde variadas perspectivas. Este trabajo de envergadura humanística intenta con acierto proporcionar tanto al lector con motivación científica como al ávido de un conocimiento global de la naturaleza, una información que abarca aspectos tan dispares como botánica, arquitectura, arte y conocimientos naturales y sociales.

El lenguaje que utiliza para la descripción científica, la formulación de ideas y propuestas, así como para los comentarios que enriquecen los momentos narrativos nunca excede los límites del discurso lego; razón por la cual, aun cuando emplea los convencionales latinismos propios de la botánica y la fitopatología, la interrelación entre el libro y sus lectores no supone a éstos un esfuerzo intelectual que les incite al abandono de sus 318 páginas. Antes bien, diríase que, para quienes esta temática resulta de interés, encontrarán a través de sus quince capítulos una prolíja relación de temas apoyados por ilustraciones procedentes de diversas latitudes del planeta, los cuales redundan en el carácter generalista de esta obra.

Como “está claro que el concepto de paisaje ha variado a lo largo de la Historia y que en ello se han reflejado las vicisitudes de la reflexión del género humano sobre el lugar que ocupa en la naturaleza...” las ideas que nos suscita la lectura de este trabajo se centrarán no solamente en su mensaje específico, sino que también irán dirigidas a una revaloración de nuestros conceptos relativos al medio natural y a las consecuencias que nuestra actuación presente provoca en él. Queremos pensar que dicha intencionalidad no ha sido ajena a los presupuestos que animaron a nuestros autores. ■

R. L. F. S.



## FICHA TÉCNICA

**Título:** Arboricultura y gestión del arbolado urbano

**Autores:** José Antonio Saiz de Omeñaca, Antonio Prieto Rodríguez

**Edita:** Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento  
ISBN: 84-7790-420-02004

# Homenaje



Cubierta de portada del libro *Los helechos arborescentes*, de F. Umbral.

Ahora que se ha ido y su sombra se despidió entre las nieblas matinales de este otoño (“el Pisuerga da muchas nieblas”), ahora que su obra es ya definitiva, queremos dedicar un breve espacio a comentar uno de sus primeros títulos en el que brillan destellos de su genio-ingenio, increíblemente descriptivo en su economía de palabras. Ocho o diez vocablos enlazados hábilmente para definir desde su esencia un personaje, una situación o un estado de la mente: “Hijo, aquí estoy en el desorden de tu ausencia” (*Mortal y rosa*), “yo quería ser sublime sin interrupción” (*Las ninfas*). Son sólo un par de ejemplos para ilustrar con toda claridad su aludida facultad de síntesis.

Umbral, deslumbrante pluma castellana para la historia literaria de nuestro *Amado siglo XX*. De entre su ingente actividad creadora hoy queremos bosquejar un breve repaso a uno de los trabajos que, aunque no reciente, tiene el atractivo de mostrar las mejores cualidades de su autor. *Los helechos arborescentes* (1980). Escatológico y valleinclanesco. Sarcástico, truculento y culterano, repasa varios siglos de la historia de España en forma medular y desestructurada. Canallesco a veces, siempre lírico y amargo, sus páginas descaradamente hermosas compendian una visión desde la orilla opuesta a lo que por entonces perdía la condición de “lo políticamente correcto” y aceptable. Escrito en los años de la transición, sale a la luz apenas dos años después de promulgarse la Constitución de 1978, hecho que relajó el marco de la expresión y del mensaje permitiendo de este modo un lenguaje literario que no tiene por qué encriptar sus contenidos. De ahí su tendencia iconoclasta que refleja el deambular de las ideas que por aquel entonces desarrollaba el escritor.

Quizás sea durante el fragmento en el que Francesillo, ingenuamente golfo áter ego del autor, nos habla del imaginario personaje Luna, aquel donde la fantasía de Umbral alcanza su cenit. Asimismo, alrededor de dicho personaje se desarrolla un excepcional momento de inspiración esteticista que indudablemente halla eco en otros autores contemporáneos entre quienes podría destacarse José Luis Sampedro (*La vieja sirena*): amor, sexo y belleza como elementos necesarios para el disfrute no convencional de exquisitos seres superiores. Esto, y la profundísima mirada crítica a un entorno que en cada nueva etapa histórica parece repetir sus más íntimas esencias, es cuanto une (y distancia) a Umbral con muchos de los escritores que en Castilla han sido sus contemporáneos. También reside su importancia, al margen de sus peculiaridades, no sólo en el hecho de servir de puente entre el romanticismo de Espronceda y Larra (por citar sólo un par de nombres) pasando por Ramón María y González Ruano y el universo del periodismo literario que ahora mismo disfrutamos; en el que hasta ayer su firma gozaba de incomparable relevancia.

Si a todo lo anterior se añade la riqueza y variedad del vocabulario que manejó el escritor a través de las 288 páginas de esta narración, llegamos a la conclusión de que quien diera vida a este relato mereció el lugar que sus muchos premios y reconocimientos le avalan. Porque dominó como pocos “la magia de la palabra... el secreto, en fin, de la literatura”. ■

R. L. F. S.



# Música de cámara

LA RELATIVA PRECARIEDAD MUSICAL DE ESTE OTOÑO DEBIDA AL CIERRE PROVISIONAL POR OBRAS DEL AUDITORIO NACIONAL SE HA VISTO PALIADA EN PARTE POR LA PROGRAMACIÓN DE UN CONCIERTO EXTRAORDINARIO.

El 25 de octubre la ETSI de Telecomunicación abrió las puertas de su Aula Magna para ofrecer un singular programa de música de cámara a cargo del oboísta Ricardo Gassent y del pianista Sebastián Marín, quienes nos ofrecieron un recital con obras de R. Schumann, P. Hindemith, C. Saint-Saëns y A. Dorati. Esta formación instrumental era en sí misma todo un atractivo dado lo infrecuente de su oferta en las programaciones al uso. Los intérpretes nos regalaron el *Phantasiestücke* para oboe d'amore durante el cual el suavísimo diálogo de ambos instrumentos perfiló una bella muestra del Schumann más maduro.

La *Sonata* para corno inglés de Paul Hindemith, escrita en plena guerra mundial, representa un compromiso de este autor con el atonalismo reinante a mediados del pasado siglo. Ella nos muestra un universo musical agónico (en sentido unamuniano) que no logra verse diluido a pesar de los episodios rítmicos que intentan suavizarlo. La versión que escuchamos obtuvo sin lugar a dudas los mejores resultados que dicha combinación instrumental podía ofrecer.

La música de cámara francesa tuvo durante el período finisecular cultivadores muy inspirados que continuaron su mejor tradición en las primeras décadas del siglo XX. Junto a Gabriel Fauré y Maurice Ravel, el nombre de Camille Saint-Saëns destaca con luz propia debido a su ingente producción y la elegancia de su vena melódica. De este autor se escuchó, ya en la segunda parte del concierto que estamos reseñando, su *Sonata* para oboe Op. 166 en tres movimientos, fechada en 1921. Durante su ejecución creemos que se alcanzó la mayor complicidad entre los intérpretes, lo cual nos permitió deleitarnos con momentos muy cercanos a la perfección.

De Antal Dorati, compositor y director de brillante trayectoria al frente de innumerables conjuntos musicales de primer orden, se incluyó en el programa un *Dúo Concertante* para oboe y piano en el que la coincidencia con su compatriota Zoltán Kodaly es apreciable. Ello pone de relieve cómo las raíces culturales alimentan siempre de una misma savia a ramas diferentes. ■

R. L. F. S.



# El Grupo CAÍN, en el Bellas Artes

EL GRUPO CAÍN DE TEATRO UNIVERSITARIO CON SEDE EN LA ETS DE ARQUITECTURA SE ALZÓ ESTE AÑO CON EL GALARDÓN DEL FESTIVAL CORRESPONDIENTE QUE ANUALMENTE SE CELEBRA EN NUESTRA UNIVERSIDAD. ELLO DIO OPORTUNIDAD A SUS COMPONENTES DE PISAR, POR VEZ PRIMERA, UN ESCENARIO DEL PRIMER CIRCUITO MADRILEÑO; NOS ESTAMOS REFIRIENDO A LA SALA DEL CÍRCULO DE BELLAS ARTES.

Durante tres días conquistaron los aplausos de un público que no desertó del patio de butacas ante el hecho admirable de su carácter juvenil y aficionado. Con este motivo, nuestra revista ha hablado con dos de sus componentes: Daniel García López, director de la obra ganadora del certamen, y Marta Bordes Blanco, actriz (como el anterior) y alumna que ya prepara su Proyecto Fin de Carrera.

**El grupo CAÍN ha obtenido un reconocimiento que le proyecta como taller de teatro fuera del entorno universitario. ¿Cómo valoran sus integrantes este momento de su trayectoria?**

*Marta:* Hubo premios anteriores dentro del entorno universitario, pero quizás nuestra actividad vivió momentos de cierta lasitud antes del montaje de *Los bosques de nyx: La batalla*, que surge como una idea original a partir de una pieza del zaragozano Javier Tomeo en conjunción con otra del alemán Heiner Müller.

*Daniel:* Intentamos la superposición de textos para la creación de situaciones paralelas aplicables a un entorno bélico determinado.

**A día de hoy, ¿cuántos actores integran la formación y qué grado de experiencia han aportado al grupo?**

*Marta:* Aproximadamente unos 30 y casi todos carentes de experiencia.

*Daniel:* Los actores fluctúan de acuerdo con los montajes y sus propios intereses, por ello el número de integrantes del grupo puede ser variable.

**¿En qué forma distribuyen su tiempo entre las aulas y las tablas?**

*Daniel:* En nuestro caso, estando ya al final de nuestra etapa de estudiantes, la coordinación no es tan difícil, pero ello puede suponer un desequilibrio en las actividades académicas.

*Marta:* Es evidente que cuando se está ensayando con vistas a un estreno más o menos inminente la labor académica puede resentirse. En cualquier caso ello depende de la actitud individual de cada componente del grupo.

**¿Tiene CAÍN un repertorio y un elenco estable?**

*Daniel:* No, los montajes rara vez suelen reponerse y los títulos se seleccionan mediante propuestas discutibles que suelen tener lugar durante el primer cuatrimestre del curso, que es asimismo cuando tienen lugar los talleres de formación dramática.

*Marta:* La selección de los intérpretes se realiza mediante *casting* interno durante el mismo período y debe estar decidida antes de Navidad.

**Hablemos del futuro. ¿Qué proyectos hay en desarrollo?**

*Marta:* Se está buscando un nuevo director porque nuestra vida académica termina y el proyecto tiene vocación de continuidad.

*Daniel:* No excluyo la posibilidad de continuar colaborando, pero nuestro futuro personal marca nuevos ritmos. ■



Representación de la obra *Los bosques de nyx: la batalla*, representada en el Teatro Bellas Artes por el grupo Caín.

Ramón L. Fernández y Suárez



## PASIÓN POR LOS RETOS, UNA OPORTUNIDAD PARA INNOVAR

En GMV pensamos que detrás de cada necesidad, detrás de cada problema, hay un reto y una oportunidad para innovar.

En el mundo global en que vivimos nuestros clientes se enfrentan a una oferta compleja de productos y tecnologías en constante cambio que no responden específicamente a sus necesidades singulares. En GMV hacemos nuestros los retos de nuestros clientes, convirtiéndolos en un desafío a nuestra capacidad de innovar y de concebir una solución a la medida de sus necesidades.

Isaac Newton, 11  
P.T.M. Tres Cantos  
28760 Madrid  
[www.gmv.es](http://www.gmv.es)

**gmv**  
INNOVATING SOLUTIONS





Medalla de plata por equipos, en los mundiales de Kárate de Turquía:

## Cristina Vizcaíno: ‘Siento muchísima alegría por este triunfo’

Es alumna de tercero en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) y miembro del equipo nacional de kárate. Su nombre: Cristina Vizcaíno.

Ha logrado la medalla de plata por equipos en la categoría júnior en el Mundial de Turquía, en la especialidad de Kumite.

Las compañeras del equipo de esta madrileña de veinte años han sido Carmen Vicente, Lydia y Laura Palacio.

“Aún no me creo que hayamos conseguido la medalla de plata —dice Cristina—. Las cuatro íbamos muy concienciadas y con mucha ilusión de obtener algo, pero hasta que no tuvimos el triunfo en las manos nos parecía imposible.”

### ¿Qué otras medallas habéis conseguido?

Hemos logrado premios nacionales, pero hasta ahora no habíamos tenido suerte en las competiciones europeas

ni mundiales. Bueno, yo es la primera vez que participo en un mundial. Tengo otros premios porque llevo practicando este deporte desde los trece años, pero ninguno tan importante como éste. Siento muchísima alegría por este triunfo.

### ¿Te entrenas mucho?

Entre una hora y hora y media diarias. Si tenemos alguna competición en ciernes, algo más. Hasta ahora no he tenido que pedir que me retrasen un examen o me liberen de alguna clase porque he podido compaginar bien el deporte con los estudios, pero sé que no me pondrían ninguna pega si lo necesitara.

Después del Mundial de Turquía, la agenda de competiciones de Cristina Vizcaíno comienza por el Campeonato de Madrid, el de España y después el europeo. ■

Luisa María Soto

Carlos A. Lozano, profesor de esta universidad y presidente de la Federación Madrileña de Ajedrez

## ‘Lo ideal sería formar una escuela de ajedrez propia de la UPM’

**Profesor de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica, Carlos A. Lozano ejerce su cometido docente en el área de Ingeniería Eléctrica. Es subdirector del Departamento de Infraestructura, Sistemas Aeroespaciales y Aeropuertos y dice estar particularmente interesado en el campo de la Luminotecnia (es miembro del Comité Español de Iluminación) y, en concreto, en el uso y desarrollo de las ayudas visuales que se utilizan en los aeropuertos como apoyo a la navegación aérea.**

Como presidente de la Federación Madrileña de Ajedrez, su tarea consiste principalmente en la coordinación de las actividades de las diferentes vocalías y comités que integran esta federación, que cuenta con más de 2.000 afiliados y que se sitúa entre las cinco primeras en el conjunto de las distintas federaciones territoriales de ajedrez de España. Carlos A. Lozano asesora, en materia de ajedrez, al Comité Español de Deporte Universitario, colaborando en la organización del Campeonato de España Universitario de Ajedrez.

### ¿Qué importancia tiene el ajedrez en la formación de ingenieros?

El ajedrez, también conocido como el juego-ciencia, reúne características que favorecen el ejercicio y el desarrollo de aptitudes mentales como la concentración, la memoria, la abstracción, el razonamiento, la coordinación y la combinación de variables de diferente naturaleza. También se puede convertir en un eficaz colaborador en la formación del pensamiento científico puesto que implica una constante puesta a prueba de hipótesis que se deberán verificar o descartar; supone la definición y aplicación de estrategias en función del objetivo a alcanzar y permite adquirir la experiencia directa de la relación entre medios y fines.

### ¿Aplicas alguna táctica ajedrecista en las clases que impartes?

Se puede establecer un símil entre la partida de ajedrez con su apertura, su medio juego y su final con cualquier actividad que suponga un planteamiento, un desarrollo y un desenlace como puede ser desde un proyecto complejo a la impartición de una clase. Pero, más concretamente, en la resolución de problemas típicos de una asignatura

intento insistir a los alumnos en la utilidad, previamente a cualquier operación, de dedicar un tiempo, incluso un tiempo considerable, a examinar atentamente los datos del problema y a diseñar la forma en la que van a transformar los datos iniciales en la solución final. A muchos alumnos esto les pone nerviosos porque creen que luego ese tiempo les va a faltar, pero la experiencia dice todo lo contrario. La estrategia ajedrecista nos muestra que es mejor tener un mal plan que no tenerlo y la práctica de la competición enseña a controlar los tiempos de reflexión.

### ¿Cómo debería estar contemplado el ajedrez dentro de la UPM?

En primer lugar, hay que indicar que el ajedrez tiene, tradicionalmente, una notable implantación en la UPM. No por casualidad, en el último Campeonato de España Universitario un alumno de esta universidad, Oliver González





Somoza, se proclamó campeón individual y la UPM obtuvo la medalla de bronce en la modalidad por equipos. Además, la UPM participa en la liga madrileña de ajedrez con un equipo en la categoría preferente con sede en la ETSI Industriales, donde también se desarrollan cursos de iniciación. Asimismo, en colaboración con la FMA, durante el curso pasado se han desarrollado clases por Internet. Pero quizá lo ideal sería formar una escuela de ajedrez propia de la UPM, como ya tiene la UNED, que sirviera de aglutinante a todos los aficionados y que permitiera ejercitar y perfeccionar, en diferentes niveles, las habilidades que he mencionado anteriormente.

#### **¿Qué tienen en común —si lo tienen— el ajedrez y la aeronáutica?**

Ciertamente no veo ninguna relación directa y en la mitología histórica del ajedrez no conozco ningún ser alado. No obstante, aparte del hecho de que, como sucede con los deportistas de elite en general, los maestros de ajedrez son grandes viajeros y, consecuentemente, utilizan con profusión las facilidades del transporte aéreo, hay que destacar que la compañía de bandera rusa Aeroflot patrocina uno de los torneos abiertos más importantes del calendario ajedrecístico. Además, el ajedrez ya ha viajado al espacio y no me refiero sólo al viaje literario y cinematográfico que plantea 2001: una odisea espacial, sino a partidas registradas entre astronautas instalados en una estación espacial.

#### **¿Son más difíciles los estudios de Ingeniería que vencer a Viswanathan Anand?**

La idea romántica de que vencer al ajedrez es una mera cuestión de inteligencia en la que debe ganar el más “listo” hace ya un siglo que se desvaneció con el establecimiento de las bases científicas del juego. Quiero decir con esto que adquirir los conocimientos y las habilidades necesarias para ganar al campeón del mundo es una tarea muy larga y difícil que, salvo accidentes, realmente sólo está al alcance de muy pocas personas en todo el mundo.

#### **¿Organizas torneos de ajedrez entre tus alumnos?**

Hace ya algún tiempo, principalmente con ocasión de la semana cultural, organicé durante varios años, en la EUIT Aeronáutica, diversas actividades de ajedrez, algunas de un nivel creo que bastante alto pero, en cualquier caso, dirigidas a los ya iniciados. No obstante, reconozco que,

conforme mis ocupaciones fueron creciendo, fui abandonando estas labores que fueron asumidas, en mayor o menor medida, por los propios alumnos. En la actualidad, estoy trabajando en el desarrollo de una asignatura de libre elección que con el título, seguramente demasiado ambicioso, de “Introducción a la lógica del ajedrez” pretendo establecer una vía más de acercamiento a este fascinante mundo.

#### **¿Se pueden aplicar algunas jugadas de ajedrez a los exámenes?**

Creo que un examen se parece mucho a una competición deportiva y, por tanto, se pueden dar consejos similares a los que debe seguir un deportista como la necesidad, durante los agotadores periodos de exámenes, de una alimentación y un descanso adecuados, de un calentamiento previo, que se podría concretar en una revisión rápida de ejercicios tipo justo antes del comienzo del examen, de la conciencia de que la tensión inicial (los nervios) es algo no sólo natural, sino incluso deseable, siempre que no llegue a paralizar claro y, naturalmente, de que todo esto sirve de poco sin el entrenamiento (estudio) constante a lo largo del curso.

#### **¿El ajedrez desarrolla la inteligencia?**

Ya he comentado cómo el ajedrez desarrolla ciertas capacidades o aptitudes habitualmente asociadas al concepto de inteligencia. Así, pruebas psicológicas realizadas a diferentes grupos de individuos muestran que los ajedrecistas tienen una mayor tendencia a pensar de forma no convencional y a un comportamiento más ordenado. De hecho, el ajedrez se ha convertido en un campo de pruebas para la experimentación cognitiva. Y este campo de pruebas, a su vez, ha servido desde sus inicios a la ciencia de la Inteligencia Artificial (IA) para formalizar sus hipótesis y tratar de “computar” el pensamiento. Por ejemplo, el famoso matemático inglés Alan Turing ya analizó las posibilidades de crear un programa de ajedrez, el “Turrochamp”. Y, por cierto, hablando de Turing, todavía es posible distinguir si una partida la está jugando una máquina o la está jugando un ser humano.

#### **¿A quién daría jaque mate?**

No me atrevo a calificar el comportamiento concreto de nadie, al menos hasta el punto de darle “jaque mate”, con las connotaciones que la expresión puede llevar. Pero, como actitudes, me resultan especialmente rechazables la intolerancia y el sectarismo, de la tendencia que sean. Y, desde luego, en respuesta a la triste actualidad, habría que dar un jaque mate, siquiera simbólico, a todos los maltratadores. ■

**Luisa María Soto**





*Nuevos criterios en  
producción animal, procesos  
tecnológicos, project management  
y proyectos "llave en mano"*



**SELCO MC**

*SELCO-Ecopurín®  
SELCO-Ecofarm®*

*la solución integrada a la problemática  
de los purines y otros residuos animales*

*Servicios Avanzados  
de Ingeniería*



- *Tratamiento despojos y cadáveres*
- *Tratamiento y depuración de purines*
- *Digestión anaeróbica y cogeneración*
- *Trazabilidad molecular y nuevos marcadores genéticos*



**ECOpurín®**  
*Tecnologías para el Tratamiento de  
Residuos Animales*



**ECOFarm®**  
*Modelos Sostenibles  
En Producción Animal*

Pza. Tetuán, 16 - 12001 Castellón (E) - Tel: + 34 964 254 443 - Fax: + 34 964 256 512  
e-mail: [info@selco.net](mailto:info@selco.net) - vea nuestras noticias y novedades tecnológicas en <http://www.selco.net>

# Adquisición de Datos USB para cualquier sistema

Desde E/S de bajo coste a los sistemas más complejos

## Libre elección de software:

- Desarrollo gráfico con LabVIEW
- Programación en C, C++, Visual Basic 6 y Visual Studio.NET
- Software point-and-click de datalogging GRATUITO

## ¡NOVEDAD!

### Sistema de adquisición de datos compacto: CompactDAQ

- Desde 995 €
- Sensores, E/S analógicas y digitales
- Módulos E/S intercambiables en vivo
- Conectividad y acondicionamiento de señal integrados

## ¡NOVEDAD!

### Serie M para USB

- Entrada analógica de hasta 16 bits, 1 MM/s
- E/S digitales 1 MHz
- Desde 475 €

### Adquisición de datos USB de bajo coste

- Desde 95 €
- E/S analógicas y digitales
- Alimentado por bus USB

### Serie NI USB 9000

- Desde 190 €
- Sensores, E/S analógicas y digitales
- Conectividad y acondicionamiento de señales integrados.

## Las tarjetas de adquisición de datos de referencia en todo el mundo

- Más de 6 millones de canales vendidos en 2005
- 25.000 empresas en 95 países usan herramientas de National Instruments
- Más de 50 dispositivos y módulos para E/S USB
- Compromiso con el medio ambiente con nuevo hardware sin plomo y acorde a la normativa RoHS
- Soporte y servicios locales con ingenieros altamente formados



Encuentre la tarjeta o sistema de adquisición de datos para su aplicación en [ni.com/usb](http://ni.com/usb).

91 640 0085

National Instruments Spain

Tel: 91 640 0085, 93 582 0251 (Barcelona) • Fax: 91 640 0533, 93 582 4370 (Barcelona)  
[ni.spain@ni.com](mailto:ni.spain@ni.com) • [ni.com/spain](http://ni.com/spain)

