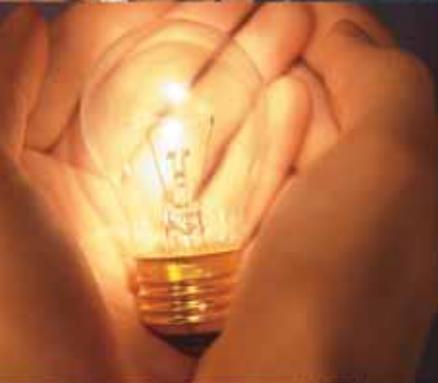
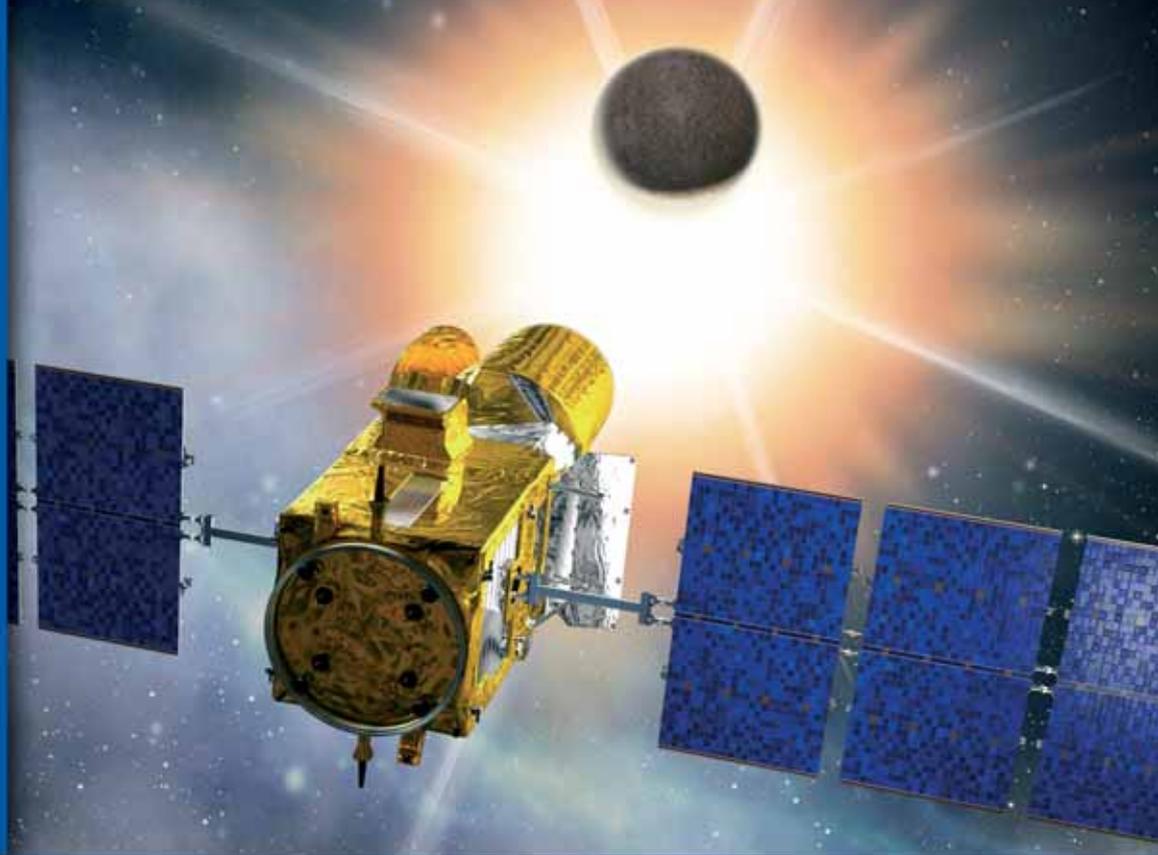


UPM



Lanzadera de la investigación

El Parque Científico-Tecnológico inicia su despegue

APERTURA DE CURSO
LA MIRADA PUESTA EN LA LOU

TRES PREMIOS NOBEL ASISTEN AL
VIII SIMPOSIO DE FÍSICA FUNDAMENTAL

I+D+i: CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA
ALGO MÁS QUE UN PROGRAMA

DEPORTES:
EL GOLF SE HACE UNIVERSITARIO

Suplemento INTERCAMPUS
CÁTEDRAS UNIVERSIDAD-EMPRESA

Sumario



3 PRESENTACIÓN
Despegue del Parque UPM

4 PARANINFO
Apertura de Curso • Presentación del Parque Científico y Tecnológico
• I Congreso de Prevención de Riesgos Laborales • Homenaje al profesor Carlos Vera • I Foro de Empleo de UPM, Complutense y Educación a Distancia

20 ACTUALIDAD / REPORTAJES
Simposio de Física, con tres premios Nobel • Urge restaurar los ríos
• CL aniversario de la EUIT Obras Públicas • Nuevo Código Técnico de la Edificación • CUPCAM 2006 • Página *Cum Laude*

30 PORTAL INTERNACIONAL
Encuentro con universidades brasileñas • Competición Fórmula SAE
• Nueva edición de *Solar Decathlon*

38 I+D+i
Creación de empresas de base tecnológica

44 ENTREVISTA
Los miembros del equipo *Turbinators* cuentan la experiencia vivida en microgravedad

50 DE AYER A HOY
Cultura deportiva de los pueblos indígenas de Brasil
Joyas bibliográficas: Aristóteles, filósofo y científico
Nuestros museos: El de la EUIT Industrial

60 CULTURA
Hemos visto: El mundo de la "belle époque" a través de Sargent y de Sorolla. **Hemos leído:** "Noticias del imperio", de Fernando del Paso, y "El fin del hambre en 2025: un desafío para nuestra generación", libro coordinado por Ignacio Trueba. Conciertos: el de homenaje a Severo Ochoa y el de Navidad.

64 DEPORTES
El golf, asignatura de libre elección en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

70 CICLO DE HUMANIDADES, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



REVISTA UPM (NUEVA ÉPOCA) Nº 7

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, Rosa DE FEDERICO GARCÍA, 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, 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, Luís 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.



DESPEGUE DEL PARQUE UPM

Con su presentación oficial en el Campus de Montegancedo, el Parque Científico y Tecnológico de la UPM inició su despegue definitivo. Este ambicioso proyecto, surgido hace tan sólo seis años, hoy es una palpable realidad que se verá felizmente culminada en 2010 cuando entren en funcionamiento todas sus instalaciones. El Parque UPM contribuirá a dinamizar la actividad investigadora de la Universidad en sectores científico-tecnológicos claves e incluso estratégicos para la sociedad.

Facilitar la transferencia de conocimiento a los sectores productivos; establecer acuerdos estables con organizaciones empresariales y Administraciones Públicas; apoyar la creación de spin-offs, y crear nuevos centros de I+D+i propios o mixtos, son algunos de los objetivos que se propone este Parque, a cuya presentación acudieron la presidenta de la Comunidad de Madrid, la ministra de Educación y Ciencia, el rector de esta Universidad, los rectores de la Complutense y de la Autónoma, junto a otras destacadas personalidades del mundo académico, científico y universitario. (Paraninfo)

Días antes de iniciarse el nuevo curso, el texto del proyecto de Ley Orgánica de Universidades (LOU) entraba en el Congreso de los Diputados para su correspondiente estudio y discusión. Sin duda, un paso importante en el proceso de tramitación de una ley que va a ser clave en el desarrollo y funcionamiento de la Universidad, y que, como es lógico, no pasó inadvertido en un acto académico y solemne como el de la apertura de curso. En dicho acto, Javier Uceda aseguró que en el texto del proyecto de ley se habían introducido modificaciones de última hora, muchas de ellas propuestas por las universidades. (Paraninfo)

Tres premios Nobel de Física, los profesores Gerardus t'Hooft, Pierre-Gilles de Gennes y Douglas D. Osheroff participaron en la Universidad Politécnica de Madrid en el Simposio "Fronteras de la Física Fundamental", que se desarrolló en el Paraninfo de la Universidad. Otro premio Nobel, el profesor Carlo Rubbia, que también tenía prevista su asistencia, finalmente no pudo participar por motivos de salud. El simposio estuvo organizado, conjuntamente, por la UPM y por la Universidad Politécnica de Valencia. (Actualidad)

La cultura preventiva en materia de seguridad laboral es un objetivo prioritario de esta Universidad. Lo dijimos en nuestro número anterior y hoy hemos de ratificarlo a la vista de algunas acciones que la UPM ha emprendido recientemente dentro de esta materia. A tal respecto, cabe citar su participación en el I Congreso de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid; la entrega de los primeros premios del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo a los proyectos de fin de carrera "más seguros", o la celebración de una jornada dedicada a "Prevención, seguridad y salud laboral". (Paraninfo)

I+D+i dedica este número a la creación de empresas de base tecnológica, un programa con el que se intenta impulsar la cultura emprendedora en la Universidad.

Junto a todo lo anterior, también queremos destacar un reportaje sobre la antropología de los juegos en los pueblos indígenas de Brasil; la entrevista a los alumnos que experimentaron en microgravedad; y en lo deportivo, la entrada del golf en la Universidad como nueva disciplina académica, entre otras informaciones.

En Intercampus, el lector podrá encontrar datos de interés sobre el medio centenar de Cátedras-Empresa de la Universidad Politécnica de Madrid. ■

APERTURA DE CURSO

La LOU que viene

EL RECTOR INDICÓ QUE EL TEXTO DEL PROYECTO RECOGE MUCHAS DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS POR LAS UNIVERSIDADES

Incrementar el número de doctores entre el profesorado y potenciar la internacionalización de los estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid fueron algunas de las novedades que el rector Javier Uceda anunció para el curso 2006-2007, durante la ceremonia de apertura del nuevo ciclo académico. Un curso, por lo demás, que se presenta un tanto expectante ante los inevitables cambios que se avecinan, como consecuencia de la aprobación por el Parlamento de las reformas legislativas actualmente en marcha.



En la imagen, de izquierda a derecha: Adolfo Cazorla, Adriano García-Loygorri, Javier Uceda, Carmen González, y Félix Lausín.

En la mesa presidencial, el rector estuvo acompañado por el presidente del Consejo Social, Adriano García-Loygorri; la viceconsejera de Educación de la Comunidad de Madrid, Carmen González; el secretario general del Consejo de Coordinación Universitaria, Félix Lausín, y el secretario general de la UPM, Adolfo Cazorla, que presentó un resumen de la memoria del curso 2005-2006.

En el mismo acto académico, el ex rector Rafael Portaencasa impartió la *Lección inaugural* sobre “Pasado

y futuro de las universidades tecnológicas”, y también fueron entregados los títulos a los docentes incorporados a esta Universidad durante el curso pasado.

DISCURSO DEL RECTOR

Javier Uceda dedicó la primera parte de su intervención al proyecto de ley de reforma de la LOU, actualmente en fase de tramitación parlamentaria, un proyecto que en

su opinión recoge “muchas de las modificaciones legislativas propuestas por las universidades”, entre ellas la UPM. “También en las modificaciones de última hora, se han recogido algunas propuestas en relación al profesorado sobre las que habíamos insistido en los últimos meses”, agregó el rector. Sobre la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior aseguró que se han dado pasos importantes, al presentar el Ministerio de Educación y Ciencia un documento sobre la estructura de los estudios y el calendario de la reforma, en cuyo contenido se refuerza la autonomía universitaria en el diseño de los títulos universitarios y se muestra una cierta sensibilidad con las peculiaridades de las enseñanzas técnicas. “Un documento de esta naturaleza ha sido ampliamente demandado por las universidades y lógicamente celebramos su publicación.” En opinión del rector, la reforma debe desarrollarse pensando en los estudiantes: “Debemos concebir los títulos y desarrollar los planes de estudio en función de los estudiantes que tenemos y que tendremos en los próximos años y no en función de los que nos gustaría tener”. Y añadió también que los nuevos títulos deben ser compatibles con las nuevas metodologías educativas, con las prácticas en empresas y con la movilidad internacional que necesariamente deben tener.



Los ex rectores Saturnino de la Plaza y Rafael Portaencasa.

Cambios de calado

Javier Uceda advirtió que “debemos prepararnos para algunos cambios de calado en el tipo y composición de nuestra población estudiantil” porque, dijo: “Caminamos hacia una organización de los estudios donde la movilidad se producirá fundamentalmente en el postgrado”. Según el rector, es probable que en el futuro los estudiantes cambien de universidad buscando obtener un título en la universidad de destino y no el simple intercambio de créditos como ocurre actualmente en la mayoría de los participantes en el programa Erasmus Sócrates. “En mi opinión —explicó el rector— la Universidad Politécnica de Madrid será una universidad importante en las preferencias de los estudiantes, por sus programas de postgrado, como ya lo es ahora, pero reforzada por la nueva estructura de los estudios. Todas estas razones nos obligan a prepararnos para esta nueva situación a cuyas puertas nos encontramos.”

Balance de un año intenso

A continuación hizo un apretado balance de lo realizado en el pasado curso, un año que el rector Uceda calificó de “intenso”. En este capítulo, destacó la puesta en funcionamiento del Campus Virtual; nuestra incorporación al mundo de la supercomputación con el lanzamiento del CEVISMA; el inicio de un ambicioso programa de innovación educativa;



El rector de la UPM, Javier Uceda, en un momento de su intervención.

la continuación del plan de calidad con la evaluación de la mayoría de centros y titulaciones; completar la red inalámbrica a toda la universidad; la consolidación de los cursos de verano en La Granja, y la puesta en marcha de programas de postgrado oficial en el marco de la construcción del EEES.

Transformar el panorama de la investigación

Tras evocar la figura insigne de Ramón y Cajal, con motivo del primer centenario de la concesión del premio Nobel de Medicina, Javier Uceda se refirió al tema de la investigación en la UPM, destacando la reciente inauguración del Parque Científico y Tecnológico de la UPM, “una iniciativa —dijo— que pretende transformar el panorama de la investigación científica y tecnológica de la UPM”. Para ello, Uceda explicó que se cuenta con la inversión de unos 100 millones de euros, hasta el año 2010, y que este Parque permitirá agrupar a más de 600 investigadores, aumentar la I+D+i en cantidad y calidad, y mejorar la transferencia a la sociedad de los resultados de la investigación. “No pretendemos organizar la investigación como una actividad independiente y aislada del resto, sino en contacto directo con la realidad universitaria, con la docencia, con la implicación de los estudiantes en laboratorios, centros e institutos”, manifestó el rector.

Novedades para el nuevo curso

Para el recién inaugurado curso 2006-2007, Javier Uceda destacó las novedades siguientes:

- Reforzar el programa de aumento del número de doctores entre el profesorado, mediante un paquete de medidas que, como novedad, incluirían la reducción de la actividad docente para aquellos profesores que cursen estudios de doctorado.
- Potenciar la internacionalización de nuestros estudiantes mediante un programa de asignaturas de libre elección impartidas por profesores visitantes en lengua inglesa.
- Estimular el trabajo en equipo y la integración de conocimientos, a la vez que trasladar la convicción de que las enseñanzas técnicas son creativas y divertidas, para lo cual, se generalizará la convocatoria de competiciones dirigidas a estudiantes que potencien este tipo de habilidades.

“Gracias, Rafael”

Javier Uceda felicitó al profesor Portaencasa por su *Lección inaugural* y por su enorme experiencia en la gestión universitaria. Por haber sido durante muchos años rector de la UPM, en unos tiempos donde fue necesario “inventar” la propia universidad. “Quiero aprovechar la ocasión en el comienzo del que será su último curso como profesor en activo para agradecerle públicamente su contribución a la Universidad Politécnica de Madrid. Sin duda, una parte de lo que somos como institución se lo debemos al profesor Portaencasa. Gracias Rafael.”

Tras felicitar a los profesores que acababan de tomar posesión de sus cargos, Javier Uceda concluyó su discurso con una estrofa de *Otoño*, de Juan Ramón Jiménez, de quien se cumple ahora, en este octubre otoñal, el cincuentenario de la concesión del premio Nobel de Literatura.



El profesor Rafael Portaencasa (en la imagen) impartió la Lección Inaugural sobre "Pasado y futuro de las universidades tecnológicas".

LECCIÓN INAUGURAL

La *Lección inaugural* impartida por el profesor Rafael Portaencasa fue una interesante reflexión acerca del pasado y futuro de las universidades tecnológicas. El ex rector explicó que éstas son "fruto de las universidades clásicas", y que nacieron en su día para atender las crecientes necesidades de una Administración abrumada por la carencia de especialistas en las diferentes temáticas. Hizo un recorrido histórico desde la génesis de estas universidades y su posterior desarrollo, para detenerse de manera especial a la hora de reflexionar sobre el papel que las universidades tecnológicas habrán de desempeñar en el futuro. Estas universidades, dijo, "deben salir del cascarón de la rutina del pasado y contemplar con imaginación el futuro y las nuevas orientaciones con las que debemos formar a nuestros estudiantes".

Para el profesor Portaencasa, el siglo XXI será el siglo de las Ciencias de la Vida, en el que el reto principal de la Ciencia será el de acercarse más a la comprensión del cerebro humano, gracias al cual percibimos, nos emocionamos, soñamos y, sobre todo, sentimos curiosidad. Otros temas que estas universidades deberán abordar en el futuro serán la investigación de posibles impactos de meteoritos y cometas, sobre la superficie de la Tierra; el desarrollo de la Física Cuántica, que será decisivo y revolucionario en el mundo de la información; el desarrollo de la Biología; el cambio climático y los problemas de contaminación del planeta. "Buscar soluciones a los graves problemas que está suponiendo la contaminación terrestre y la de nuestros océanos y ríos debe ser un objetivo fundamental en el desarrollo de las tecnologías." Por último, junto a estos problemas, también otros que nos impactan directamente, como el de la emigración y la falta de recursos del continente africano.

Las universidades tecnológicas deben salir del cascarón de la rutina del pasado y contemplar con imaginación el futuro y las nuevas orientaciones con las que formar a los estudiantes.

María Paz Pinilla Cea en el momento de tomar posesión como Profesora Titular de Universidad.

NUEVOS PROFESORES

El rector de la UPM hizo entrega de los correspondientes títulos administrativos a los profesores siguientes:

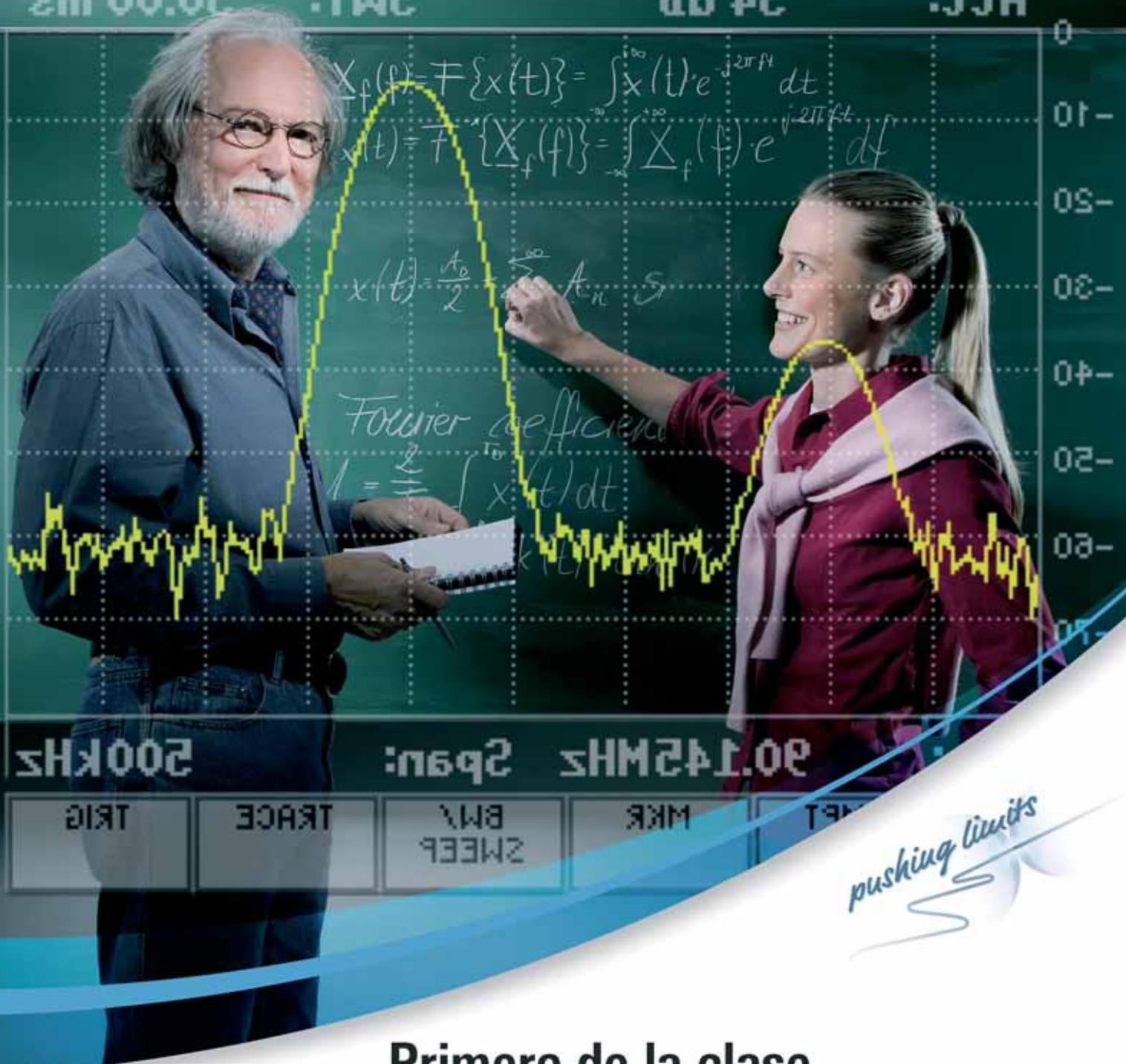
- **Julio García Mayordomo**
Catedrático de Universidad.
Dpto. de Ingeniería Eléctrica.
ETSI Industriales.
- **Ángel Serapio Rodríguez-Avelló Sanz**
Profesor titular de Universidad.
Dpto. de Ingeniería de Materiales. ETSI de Minas.
- **María Paz Pinilla Cea.**
Profesora titular de Universidad
Dpto. de Enseñanzas Básicas de la Ingeniería Naval.
ETSI Navales.
- **Ángel Souto Iglesias**
Profesor titular de Universidad.
Dpto. de Enseñanzas Básicas de la Ingeniería Naval. ETSI Navales.
- **José Ignacio Tello del Castillo**
Profesor titular de Universidad.
Dpto. de Matemática Aplicada. EU de Informática.



MEMORIA DEL CURSO ANTERIOR

- Durante el curso 2005-2006, en la UPM estudiaron 37.889 alumnos; los profesores que impartieron docencia fueron 3.316; el número de matriculados en doctorado fue de 2.491, y los alumnos que estudiaron en otras universidades dentro del programa Erasmus fueron 757, mientras que se recibieron 529 de otros países. Son algunos datos que recoge la Memoria del curso pasado.
- A nivel institucional, cabe destacar que se gestionaron 960 convenios, lo que supone un incremento del 83% respecto al año anterior, casi 4 convenios firmados por el rector cada semana.
- Durante el mismo periodo se incorporaron 14 nuevos grupos de investigación, siendo un total de 197 los grupos con actividad investigadora reconocida en la UPM. En el contexto de los programas de investigación de ámbito internacional, especialmente europeo, en el que la UPM continúa en primer lugar de las universidades españolas en cuanto al número de proyectos obtenidos, han permanecido activos 164 proyectos de investigación por un importe de 28 millones de euros.
- El presupuesto de la Universidad para el año 2006 asciende a 348 millones de euros, 20 millones más que el año anterior, lo que supone un incremento del 6 por 100.
- En el capítulo de becas, 5.227 alumnos solicitaron beca en el curso 2005-2006, adjudicándose 2.888, lo que supone más de un 55%. En torno al 20% de los alumnos consiguió alguna exención en el pago de los precios públicos. Asimismo, fueron adjudicadas 484 ayudas de las que convoca la Comunidad de Madrid para alumnos con aprovechamiento académico excelente. ■

Texto: C. de R. / Fotos: Fernando Vázquez



pushing limits

Primero de la clase

R&S®FS300 – para educación y mucho más



Una firma que durante décadas ha sido sinónimo de innovación en análisis de espectro, también puede sorprender en el segmento de bajo precio. El R&S®FS300 es el equipo ideal para medidas sencillas y nuestra solución para todas las necesidades en el campo de la educación, gracias a su diseño robusto (nivel de entrada max. 33 dBm) y control remoto por USB.

Sus funciones prácticas tales como el generador de tracking, que puede reemplazar la fuente externa en operaciones en frecuencia fija, amplían su abanico de aplicaciones (Modelo 315). Además, el R&S®FS300 es miembro de una familia de equipos que pueden ser combinados para crear un completo laboratorio de medida RF en un espacio reducido. ¡Ponga a prueba el R&S®FS300 - aprobará con notable!


ROHDE & SCHWARZ

www.rohde-schwarz.com/ad/fs300



Los rectores Gabilondo, Uceda y Berzosa, con Esperanza Aguirre y Mercedes Cabrera.

Presentación del Parque Científico y Tecnológico

MÁS DE 600 INVESTIGADORES EN ACTIVIDADES DE I+D+i TRABAJARÁN EN SUS INSTALACIONES

El Parque Científico y Tecnológico de la Universidad Politécnica de Madrid (Parque UPM), uno de los proyectos más ambiciosos de esta Universidad, fue presentado oficialmente en el Campus de Montegancedo, en un acto que contó con la presencia del rector, Javier Uceda; la presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre; la ministra de Educación y Ciencia, Mercedes Cabrera; los rectores de las universidades Complutense y Autónoma de Madrid, Carlos Berzosa y Ángel Gabilondo, respectivamente; miembros del equipo de gobierno de la Universidad Politécnica y otras personalidades.

Con esta presentación oficial se inauguraba también la primera fase del Parque, que albergará diversos centros de I+D+i. El Parque Científico y Tecnológico de la Universidad Politécnica de Madrid estará definitivamente concluido en 2010 y, para entonces, sus instalaciones acogerán a más de 600 investigadores. Su construcción supone una inversión de 100 millones de euros, en cuya financiación colaboran tanto administraciones públicas como entidades privadas.

Javier Uceda manifestó que este Parque supone “una apuesta por la investigación científica y el desarrollo e innovación tecnológica de calidad”.

También expresó su deseo de que sea un espacio abierto a la cooperación y al establecimiento de alianzas estratégicas con otras universidades, empresas e instituciones, y con un modelo de gestión eficiente que se convierta en referencia de este tipo de iniciativas.



El rector de la UPM, Javier Uceda; la ministra de Educación y Ciencia, Mercedes Cabrera; la presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre, y el director del Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid, Pedro de Miguel Anasagasti.

Dinamizador de actividades de I+D+i

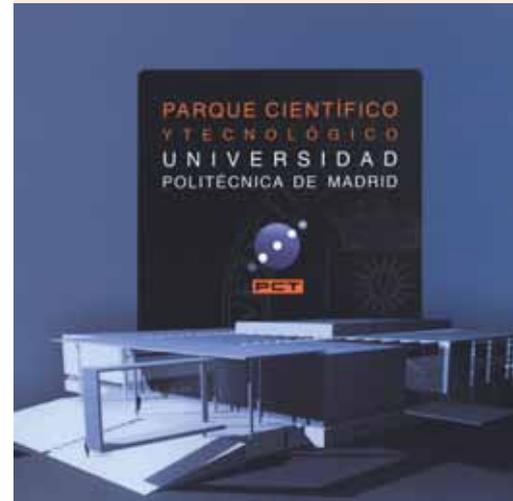
El Parque Científico y Tecnológico constituye un elemento dinamizador fundamental de la actividad de I+D+i de la Universidad, mediante la creación y localización de nuevos centros de I+D+i, viveros de empresas y laboratorios especializados. Su concepción abarca varias áreas científicas y tecnológicas de Ingeniería y Arquitectura.

Sus objetivos: facilitar la transferencia de conocimientos a los sectores productivos de la sociedad; dinamizar la creación de nuevos centros de I+D+i propios de la UPM o conjuntos con otras entidades; establecer acuerdos con organizaciones empresariales y con las administraciones públicas para desarrollar actividades de I+D+i; y apoyar la creación y financiación de *spin-offs* mediante la creación de viveros de empresas y mejorar la función social de la Universidad.

Distribuido en tres sedes

El Parque UPM está distribuido geográficamente en tres sedes ubicadas en el área metropolitana de Madrid y que son *Campus Sur*, *Montegancedo* y *Getafe*.

- **Campus Sur** está situado en Vallecas y en su sede están instalados el Instituto Universitario del Automóvil (INSIA), el Centro Láser y el Vivero de Empresas “La Arboleda”.
- **Montegancedo** se encuentra en Pozuelo de Alarcón y allí se ubican los centros siguientes:
 - Centro de Usuarios Científicos de la Estación Espacial Internacional (USOC) con la Agencia Europea del Espacio (ESA).
 - Centro de Investigación en Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP) con el INIA.





Esperanza Aguirre y Mercedes Cabrera en el momento de descubrir el monolito que recuerda el acto de inauguración del Parque UPM.



- Centro de Investigación en Domótica Integral (CEDINT).
- Centro de Servicios Empresariales, que incluye el Vivero de Empresas de Montegancedo y el Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid (CESVIMA).

• Área Tecnológica del Sur (Getafe)

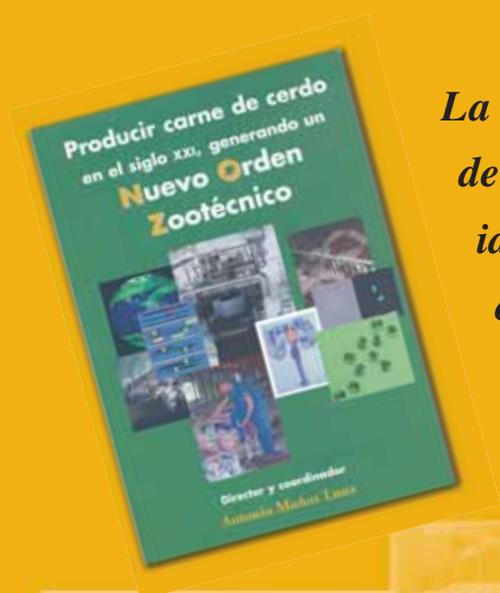
- Centro Tecnológico Aeronáutico.
- Centro Tecnológico Industrial.
- Centro Tecnológico Tierra, Energía y Materiales.
- Laboratorio Oficial de Ensayos de Materiales de Construcción (LOEMCO).
- Laboratorio de Petróleos de la ETSI de Minas.
- Centro Tecnológico del Silicio.

Fomentar el espíritu emprendedor

La Universidad Politécnica de Madrid considera necesario fortalecer la función social que desarrolla mediante el apoyo a la creación de empresas de base tecnológica, ya que estas empresas han adquirido una notable importancia como base de un mayor esfuerzo de las universidades en fomentar el espíritu emprendedor. En este contexto, el Parque UPM constituye un elemento clave en esta estrategia mediante la creación y gestión de viveros de empresas. La UPM tiene previsto que la ocupación plena de los viveros se lleve a cabo en el año 2010 con medio centenar de empresas de base tecnológica instaladas en sus viveros, de las cuales 20 empresas quedarían instaladas en el vivero del Campus Sur; 20 en el de Montegancedo, y 10 en el vivero del Área Tecnológica de Getafe. ■

Texto: C. de R. / Fotos: Fernando Vázquez

Propuesta para generar un nuevo orden zootécnico



La historia de la zootecnia está plagada de acontecimientos que, de alguna manera, han ido perfilando y condicionando el arte o las técnicas para producir alimentos o cualquier otro tipo de producto de origen animal.

Recientemente, el desarrollo de la Nutrición Animal y la puesta en funcionamiento de toda la industria de piensos nos condujo a las producciones intensivas y aún hoy día no existe un reconocimiento justo por parte de la sociedad a este hecho, incluso algunos sectores sociales se permiten criticar agriamente las producciones intensivas, por supuesto desde la comodidad de la ausencia de “hambre”. Sin embargo, antes de haberse resuelto el problema del hambre en el conjunto de la humanidad, este primer mundo está comenzando a exigir que se implementen una serie de medidas en el área de la producción de alimentos en general que presenta varias características novedosas:

- una verdadera obsesión en todo lo relativo a la seguridad alimentaria... se implanta el concepto “trazabilidad”.
- inclusión de aspectos bioéticos:
 - alimentos transgénicos
 - bienestar animal
 - conservación y protección medioambiental

Con estos antecedentes, todos los autores que participamos en este libro hemos pretendido aportar nuestra visión y nuestros conocimientos técnicos, con el fin de dibujar un escenario acorde a esta realidad.

La elección del título del libro *Produciendo carne de cerdo en el siglo XXI: Generando un Nuevo Orden Zootécnico*, la hicimos al final, cuando pudimos valorar todo lo que aportaba esta obra.

Esta obra está dirigida a todos los profesionales implicados de un modo u otro en la producción de alimentos de origen animal, ya que aunque centrado en el ganado porcino su contenido se puede extrapolar fácilmente a cualquier producción animal: desde el veterinario de campo hasta el ingeniero agrónomo, biólogo, etólogo u operador medioambiental. Porque, sin duda, ésta es otra de las características fundamentales del Nuevo Orden que proponemos en este libro: la interacción multidisciplinar necesaria para poder llevar adelante una tarea que cada vez implica más puntos de vista y más necesidades de conocimiento técnico y científico.

Sin duda, el entusiasmo puesto en este libro por todos los coautores ha sido el reflejo de la inquietud que nos produce el nuevo escenario en el que vamos a tener que trabajar para una tarea que, no olvidemos, es estratégica para cualquier nación del mundo: la generación de alimentos de origen animal sanos, seguros, trazables y obtenidos de modo respetuoso para la especie animal y el medio ambiente.

Esperamos conseguir inculcar un poco de ese entusiasmo en el lector y hacer que disfrute tanto con la lectura como los autores hemos disfrutado escribiéndolo. ■

I Congreso de Prevención Riesgos

La Universidad apuesta por la cultura preventiva

La mejora de las condiciones de salud y seguridad de los trabajadores fue tema de reflexión y debate en el I Congreso de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid, celebrado en el Palacio Municipal de Congresos del Campo de las Naciones de Madrid, con la participación de todas las partes implicadas en este ámbito, como son las administraciones públicas, organizaciones sindicales, servicios de prevención, entidades formativas y auditoras, representantes de trabajadores autónomos y, por supuesto, también de las universidades, entre ellas, la Universidad Politécnica de Madrid.

Los actos de inauguración y de clausura de este encuentro, celebrado del 6 al 8 de noviembre, estuvieron presididos por el consejero de Empleo y Mujer, Juan José Güemes, quien resaltó los resultados positivos que se han conseguido en la Comunidad de Madrid para disminuir la accidentalidad, con la colaboración de todos

los agentes implicados, lo cual ha situado a Madrid como la comunidad autónoma con menor siniestralidad laboral, según manifestó el consejero.

En el congreso, al que asistieron unas 1.300 personas se trataron temas tan relevantes como la próxima entrada en vigor del Decreto de Enfermedades Profesionales, la estrategia marco en materia de seguridad y salud, el papel de las auditorías en el marco de la prevención, la participación de los agentes sociales, el II Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales elaborado por la Comunidad de Madrid, las posturas de otras comunidades autónomas, o la prevención en las grandes obras empresariales e industriales, entre otras cuestiones.

Las conclusiones de este foro de encuentro corrieron a cargo del catedrático de Derecho del Trabajo de la Universidad Complutense, Jaime Montalvo. En ellas se recogen los datos más relevantes tratados a lo largo de las tres jornadas de trabajo que duró el congreso, destacando una vez más la importancia de la implicación de todos en la Prevención de Riesgos Laborales, así como la necesidad de que exista, por parte de los empresarios, la convicción de que la prevención de riesgos es algo intrínseco al correcto funcionamiento de cualquier empresa, desde la pequeña a la gran empresa, sin olvidar la importancia que tiene la formación y concienciación de los trabajadores en esta materia.

El gerente de la UPM, Fernando Lanzaco, durante su participación en la mesa redonda que debatió el papel de las administraciones educativas en la prevención de riesgos laborales.



Proyectos fin de carrera

La Universidad Politécnica de Madrid estuvo representada en el congreso, por un lado, con la participación de Isabel Ortiz Marcos, profesora titular de la ETS de Ingenieros Industriales, que presentó la ponencia “La prevención de riesgos laborales en los proyectos de fin de carrera” y, por otro, con la intervención de Fernando Lanzaco Bonilla, gerente de la UPM, en la mesa redonda que debatió “El papel de las Administraciones Educativas en la prevención de riesgos laborales”.

El compromiso de la Universidad Politécnica de Madrid con la cultura preventiva tiene sus orígenes en el convenio de colaboración suscrito entre la Comunidad



Una de las sesiones del congreso desarrollado en el Palacio Municipal de Congresos del Campo de las Naciones.



Isabel Ortiz Marcos, profesora titular de la ETSI Industriales, durante la presentación de la ponencia.

Laborales de la Comunidad de Madrid

de Madrid y esta Universidad, y cuyo objetivo es incorporar los aspectos preventivos, en materia de riesgos laborales, a los Proyectos de fin de carrera de sus alumnos, según destacó la profesora Isabel Ortiz en el desarrollo de su ponencia, en la que se especificaban también las diferentes líneas de trabajo y metodología seguidas. En las conclusiones de la ponencia, se subraya la apuesta de la Universidad Politécnica de Madrid por la formación y sensibilización de la cultura de la prevención en materia de riesgos laborales. Finalmente, Isabel Ortiz adelantó algunos de los proyectos de su equipo de trabajo, como son la

difusión de la cultura de la prevención, a través de material docente, de publicaciones y de seminarios.

Por su parte, Fernando Lanzaco destacó las acciones desarrolladas por el Comité de Seguridad Laboral de la UPM en materia de prevención de riesgos laborales, la colaboración de esta Universidad con la Consejería de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, y la campaña de sensibilización que viene desarrollándose desde la cátedra ISTAS. ■

C. de R.

Premios a los proyectos fin de carrera “más seguros”



Cuatro proyectos fin de carrera de estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid han recibido los primeros Premios IRSST que concede el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo para promover la cultura preventiva sobre riesgos laborales. Los cuatro estudiantes premiados, tres de ellos mujeres, finalizan sus estudios de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos; de Ingeniería Industrial, y de Agrónomos.

Los premios, dotados con 1.000 euros cada uno, fueron entregados en un acto celebrado en la ETSI Agrónomos y presidido por el rector, Javier Uceda, y por el consejero de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, Juan José Güemes.

A esta I edición de los premios se presentaron 26 proyectos de estudiantes de las Escuelas de Agrónomos, de Industriales, y de Caminos, Canales y Puertos.

Puentes, carreteras, embalses y residuos “más seguros”

Los cuatro proyectos fin de carrera receptores de los Premios IRSST son:

- “Puente en la nueva variante para circunvalación oeste de Valdemoro sobre la autovía de Andalucía” realizado por Patricia Gómez, estudiante de la ETSI Industriales.

- “Las condiciones de trabajo. Análisis y evolución tras la aprobación de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales”, cuya autora es Almudena Henar, de la ETSI Industriales.
- Construcción de un “Embalse para abastecimiento en Valdilecha (Madrid)” desarrollado por Ana María Moreno, de la ETSI Agrónomos.
- “Recogida neumática de residuos sólidos urbanos”, investigación realizada por Pablo Arroyo, de la ETSI Industriales.

Accésits

También se otorgaron cuatro *accésits*, a los proyectos siguientes:

- “Aparcamiento subterráneo en casco histórico de Salamanca-El Botánico”, de Ana García, estudiante de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos.
- Silo de acero para almacenamiento de cebada de 15.000 toneladas de capacidad en Las Pedroñeras (Cuenca), de Carlos González, de la ETSI Agrónomos.
- “Viaducto sobre el arroyo de Busto para el corredor noroeste de alta velocidad en el subtramo Lalín-Silleda (Pontevedra)”, de Alfredo Cámara, de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos.
- “Remodelación de aparcamiento público”, de Raúl Cervero, de la ETSI Industriales. ■

Jornada sobre “Prevención, seguridad y salud laboral”

“La cultura preventiva. Propuestas operativas” es el título de la conferencia pronunciada por Pere Boix i Ferrando, en el marco de una jornada sobre “Prevención, seguridad y salud laboral” celebrada en la UPM, en la que fue presentada la campaña de información y sensibilización que actualmente lleva a cabo esta Universidad en materia de prevención de riesgos laborales.

La cultura de la prevención, seguridad y salud laboral, si bien es responsabilidad de las autoridades, en última instancia es compromiso de todos, manifestó el rector en el acto de inauguración. Además de Javier Uceda, también estuvieron presentes la viceconsejera de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, M.^a Carmen Álvarez-Arenas; el director de la cátedra ISTAS, Manuel Garí y el gerente de la Universidad, Fernando Lanzaco.

Pere Boix i Ferrando, director del Observatorio de Salud Laboral, indicó que el comportamiento de seguridad de los trabajadores depende de la “percepción que tengan del clima preventivo, de una manera colectiva”. Por tanto,

todo obedece al “compromiso visible, serio, sostenido y compartido que adquieran los responsables”.

Fernando Lanzaco indicó las acciones desarrolladas por el Comité de Seguridad y Salud de la UPM, las actividades de su consejo de gobierno en materia de política preventiva, la colaboración de la Universidad Politécnica con la Consejería de Empleo y Mujer, así como la extensa campaña informativa y de sensibilización que se viene desarrollando desde la cátedra ISTAS.

Por su parte, la viceconsejera de Empleo y Mujer resaltó el papel que ejerce la UPM como universidad técnica que consigue investigar nuevos procedimientos para mejorar la salud laboral y la prevención de los accidentes laborales; y también como “semillero de futuros técnicos” que adquirirán esta cultura preventiva para transmitirla después en sus distintos lugares de trabajo. ■

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.

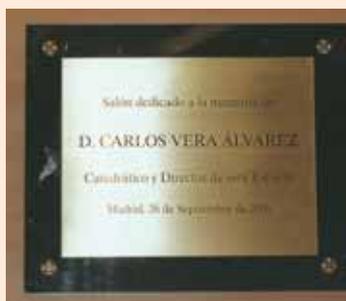


Centro de Ahorro y Eficiencia
Energética de Madrid



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

Homenaje ‘in memoriam’ al profesor Carlos Vera



Se le hizo entrega de dos placas conmemorativas a la viuda del profesor Vera. En la foto de arriba, recogiendo una de ellas de manos del director de la ETSI de Minas, en presencia del rector. En la foto de abajo, la placa del Salón de Actos que llevará el nombre del profesor Carlos Vera.

La primera Medalla Agustín de Betancourt de la Universidad Politécnica de Madrid ha sido concedida, a título póstumo, al profesor Carlos Vera. Lo anunció el rector, Javier Uceda, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, en el transcurso de un sencillo y sentido homenaje en memoria del profesor Carlos Vera, fallecido en noviembre de 2005 y director de esta Escuela cuando se produjo su fallecimiento. El acto congregó a docentes, alumnos y personal de administración y servicios del centro; a directores de otros centros de la UPM, a numerosos compañeros de profesión y amigos.

La vida de Carlos Vera “permanecerá en el tiempo y el tiempo que estuvo con nosotros permanecerá en nuestra memoria”, dijo el rector poco antes de que se hiciera entrega a la viuda del profesor Vera de dos placas conmemorativas: una de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, y la otra del resto de las Escuelas y Facultades de esta Universidad. Asimismo fue descubierta una placa en el salón de actos, que llevará el nombre del profesor Carlos Vera a partir de ahora. La primera Medalla Agustín de Betancourt de la Universidad Politécnica de Madrid le será entregada a título póstumo, en el acto académico que se desarrollará el próximo 28 de enero, con motivo de la festividad de Santo Tomás de Aquino.

Los catedráticos Francisco Aparicio y Manuel Melis; el director de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Catalunya, Ferrán Puerta; así como el director de la Escuela, Jesús Félez, recordaron a Carlos Vera con emoción y cariño, y glosaron de él aspectos de su vida y de su obra; como director, como profesor e investigador y como persona, “una persona buena”, como recordó Manuel Melis. ■

C. de R.

ORGANIZADO POR UPM, COMPLUTENSE Y UNED

I Foro de Empleo de tres universidades



Javier Uceda en el acto de inauguración del Foro, en presencia de los rectores de la Complutense, Carlos Berzosa; de la UNED, Juan Gimeno, y del consejero de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, Juan José Güemes. En la foto inferior, el stand de la UPM.

Entre diez mil y quince mil universitarios visitaron el I Foro de Empleo organizado conjuntamente por las universidades Politécnica, Complutense y UNED, y celebrado a mediados de octubre en el Paraninfo de la Ciudad Universitaria de Madrid.

Inaugurado por los rectores de las tres instituciones —Javier Uceda, Carlos Berzosa y Juan Gimeno— así como por el consejero de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, Juan José Güemes, el *Foro de las Tres Universidades* constituyó una magnífica oportunidad para el encuentro de dos sectores tan fundamentales y básicos en la sociedad como son el universitario y el empresarial.

Es la primera vez, en nuestro país, que un evento de estas características reúne a tres prestigiosas universidades, lo que tal vez influyó para que la presencia del mundo empresarial en este encuentro también fuera relevante, ya que un centenar de importantes empresas participó en el mismo, estimándose en medio millar el número de puestos de trabajo que tales empresas llegaron a ofertar.

Las actividades del foro se complementaron con diversas presentaciones en las que responsables de distintas áreas



empresariales informaron acerca de las ofertas de primer empleo de su respectiva empresa. Asimismo se impartieron seminarios gratuitos de orientación a la búsqueda de empleo. ■

C. de R.

Simposio 'Fronteras de la Física Fundamental'

SE CELEBRÓ EN LA UPM CON LA PARTICIPACIÓN DE TRES PREMIOS NOBEL



Los profesores Pierre-Giles de Gennes, a la izquierda, y D. Osheroff, a la derecha, firman en el Libro de Honor de la Universidad, momento que recoge la instantánea. Entre ambos Premios Nobel, el rector Javier Uceda

Tres premios Nobel de Física —los profesores Gerardus t'Hooft, Pierre-Giles de Gennes y Douglas D. Osheroff— participaron en la 8ª edición del Simposio Internacional Fronteras de la Física Fundamental (Frontiers of Fundamental Physics8). También estaba prevista la asistencia de otro premio Nobel, el profesor Carlo Rubbia, que finalmente no pudo asistir por encontrarse enfermo.

El simposio estuvo organizado por la UPM, conjuntamente con la Universidad Politécnica de Valencia. El Comité Local lo presidió el catedrático de la UPM y profesor de la EUIT Aeronáutica, Antonio Alfonso Faus. Actuó como secretario el catedrático de la UPV, profesor Màrius Joseph Fullana i Alonso.

El origen del congreso

Según informa a esta revista el profesor Fullana i Alonso, "el origen de este congreso radica en el Centro para la Ciencia S.M. Birla, de la ciudad de Hyderabad, en la India, y fue impulsado por su director, el profesor B.G. Sidharth, al objeto de recoger trabajos científicos que

profundizan sobre las bases de la Física y de la Ciencia en general, buscando mejorar sus fundamentos y haciendo importantes propuestas para ello. Poco a poco ha ido creciendo en importancia y desde la India ha saltado a otros países, habiéndose celebrado en Trieste (Italia), Laval (Canadá) y ahora en Madrid". El simposio ha ido ampliando los temas a tratar con la participación de científicos de todo el mundo y suele contar con la participación de premios Nobel, como los tres que nos han visitado en esta edición, celebrada en la UPM.

Mecánica cuántica

Profesor de la Universidad de Utrecht, premio Nobel de Física en 1999 (compartido con el profesor emérito Martinus J.G. Veltman, de la Universidad de Michigan), por elucidar la estructura cuántica de las interacciones electrodébiles en física, **Gerardus t'Hooft** es miembro de varias Académicas de Ciencias en distintos países y ha sido galardonado con innumerables premios y doctorados "Honoris Causa" en Europa, Estados Unidos, Israel, el Vaticano, etc.

En el 8º Simposio fue el primero en intervenir con la conferencia "¿Qué es la Mecánica Cuántica?", en la que hizo un repaso de las bases de la Física Cuántica y planteó interesantes interrogantes para futuras investigaciones. Manifestó que "las fuerzas gravitatorias son enormes a distancias muy pequeñas, donde la Mecánica Cuántica tiene su dominio, su campo". Dijo que "entenderlas y aplicarlas al caso de los agujeros negros, justo en el 'horizonte' que los define, probablemente abriría nuevas perspectivas muy prometedoras".

Avances de la ciencia

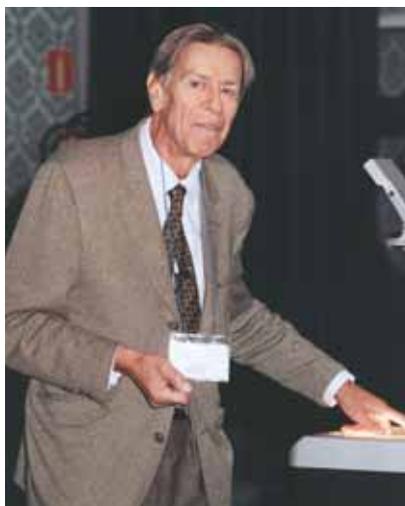
En segundo turno intervino **Douglas D. Osheroff**, premio Nobel de Física, en 1966, por el descubrimiento de la superfluidad en Helio-3, que compartió



Gerardus t'Hooft.



Douglas D. Osheroff.



Pierre-Gilles de Gennes.

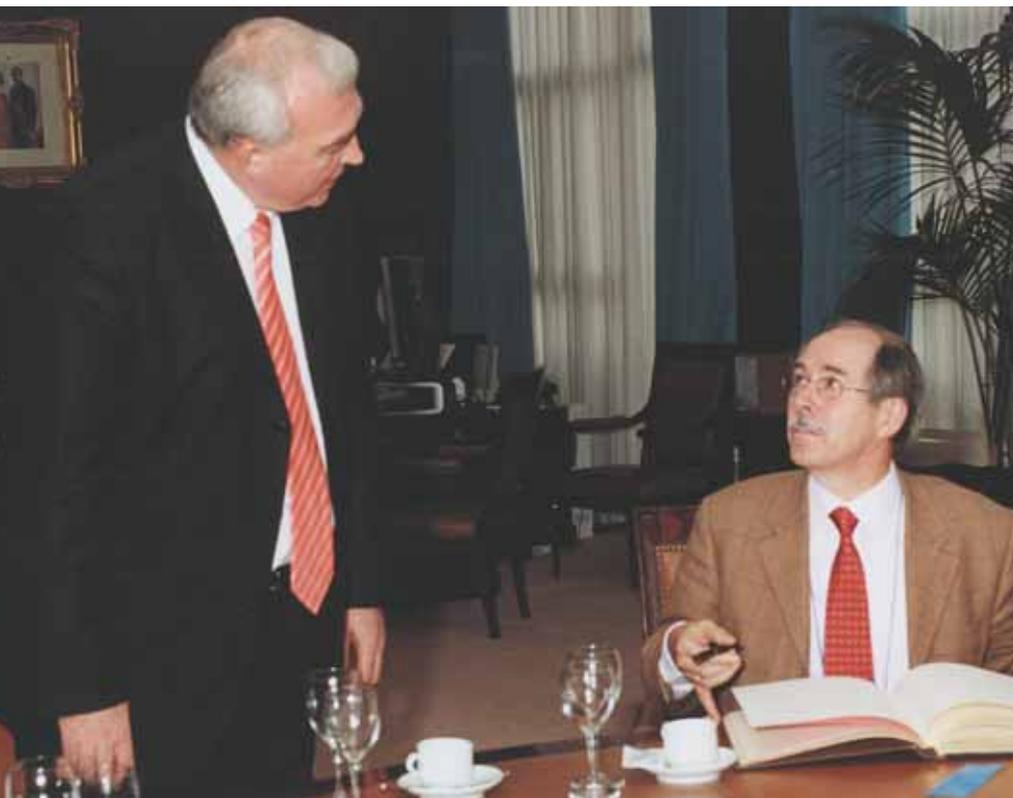
con los profesores David M. Lee y Robert C. Richardson de la Universidad de Ithaca.

Osheroff es profesor de la Universidad de Stanford, California (Estados Unidos), miembro de la Academia de Artes y Ciencia de América y de la Academia Nacional de Ciencias y ha recibido numerosos premios por sus investigaciones. En su conferencia "¿Cómo se realizan los avances de la Ciencia?" partió de su experiencia en el campo de la física del estado sólido y apuntó detalles muy valiosos a tener en cuenta por los investigadores para mejorar sus trabajos.

Dijo que los descubrimientos que cambian más profundamente nuestra manera de pensar sobre la naturaleza no se pueden anticipar, pero las "estrategias de investigación pueden ayudar a los científicos y aumentar sustancialmente las posibilidades de realizar grandes descubrimientos que, en ocasiones, exceden en importancia e impacto a las expectativas iniciales". Dentro de estas estrategias de investigación, Osheroff citó la utilización del mejor instrumental posible y aconsejó "explorar las partes inexploradas del paisaje de la Física", además de definir el fracaso como "una invitación para intentar algo nuevo". Recomendó a los investigadores "no rendirse si las cosas van mal". Destacó la importancia de "colaborar con aquellas personas que tienen algo que aportar, y señaló que "los avances de la ciencia casi nunca ocurren en función de un único individuo, sino que resultan del trabajo de la comunidad científica. La belleza de la ciencia yace en esa necesidad de apoyo y trabajo en equipo para intentar responder a las preguntas de nuestra curiosidad".

Funcionamiento del cerebro

El tercero de los Nobel en disertar fue **Pierre-Gilles de Gennes**, con la conferencia titulada "The nature of memory objects: the example of olfaction". El profesor De Gennes trabaja



El profesor Gerardus t'Hooft firma en el Libro de Honor de la UPM, en presencia del rector.

en el Instituto Curie de París y se dedica, especialmente, a los temas del funcionamiento del cerebro. Recibió el Nobel de Física en 1991 por el descubrimiento de la generalización de los métodos de estudio de fenómenos de orden, en sistemas simples.

En este congreso presentó sus ideas y hallazgos relativos al sentido del olfato, en relación con la huella que implica este sentido en el propio cerebro. “Olemos moléculas volátiles, que detectamos por la nariz a través de cientos de receptores”. Un sistema de emoción envía esa información a través de una señal eléctrica a una zona de almacenaje donde permanecerá durante un tiempo. “Lo que podemos concluir es que el número de neuronas que participan es pequeño y que los objetos de la memoria se imprimen de manera localizada y en zonas pequeñas. Podemos decir que tenemos una memoria asociativa que trabaja en unidades pequeñas, inmóviles y que pueden encontrarse en partes muy distantes del cerebro.”

Respecto a manifestaciones futuras, destacó el desarrollo de un sistema complejo que permitirá “sondear intenciones, es decir, obtener información sobre cómo responden las células motrices a los estímulos cerebrales antes de que se transformen en acciones”. Esto abriría un gran futuro para los tetrapléjicos, ya que si se

podieran “sondear las intenciones”, de las personas aquejadas con este grave problema, “se podrían interpretar y, por medio de robots, transformarlas en acciones”.

Mass Boom como alternativa al Big Bang

Además de los tres Nobel citados hay que destacar la presentación de diez conferencias invitadas entre las que cabe señalar la pronunciada por el profesor Alfonso Faus, que propuso su interesante teoría del Mass Boom como teoría cosmológica alternativa al Big Bang. Asimismo, casi una cincuenta de científicos de todo el mundo expusieron sus últimos trabajos en el campo de la Cosmología, la Astrofísica, la Física de Altas Energías, la Física Teórica y otras disciplinas.

Paralelamente se organizaron varias charlas dedicadas fundamentalmente a los estudiantes, en las que científicos e ingenieros expusieron sus visiones sobre la conexión entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. En este apartado cabe destacar la presencia del astronauta Pedro Duque y el codirector de las excavaciones de Atapuerca, Eudal Carbonell.

El congreso se inauguró en el Patio de Cristales de la Casa de la Villa con una recepción por parte del Ayuntamiento de Madrid y se clausuró en el rectorado de la UPM con un acto amenizado por la tuna de ingenieros navales. Anteriormente, la profesora María Amparo Hontanilla ofreció un concierto de piano en el Auditorio Nacional de Música.

El Comité de Honor del 8º Simposio Internacional de la Física Fundamental, fue presidido por S.M. el Rey Juan Carlos I y contó entre sus miembros con los máximos representantes políticos y académicos. Cabe agradecer a los patrocinadores del simposio su colaboración: las dos Universidades Politécnicas, la Generalitat Valenciana, el Ministerio de Educación y Ciencia, el INTA, SENER, el CIEMAT, el Grupo Santander, Iberdrola, el Consejo Superior de Ingenieros de Minas, Madrid Emprende (Ayuntamiento de Madrid), Iberia, el Hotel Conde-Duque y el grupo NH Hoteles.

Más detalles sobre el simposio se pueden consultar en: <http://www.ffp8.com> ■

Texto: Luisa María Soto / Fotos: Fernando Vázquez

Restaurar los ríos, una tarea urgente

La Universidad Politécnica de Madrid y el Ministerio de Medio Ambiente organizaron el Seminario Internacional sobre Restauración de Ríos, en el que participaron destacados investigadores y expertos en temas de gestión y restauración de los sistemas hídricos naturales, procedentes de diversos países, como Alemania, Estados Unidos, Francia, Canadá, Gran Bretaña y Portugal, además de España. Con este encuentro se pretende crear un foro de discusión abierto sobre las alternativas de gestión y posibilidades de restauración de los ríos.

La organización del seminario es parte del “compromiso que mantiene la Universidad con el medio ambiente y con el medio rural y natural”, a través de titulaciones como la licenciatura en Ciencias Ambientales, y las de ingeniero agrónomo, ingeniero técnico agrícola, ingeniero de montes e ingeniero técnico forestal, manifestó Luis García Esteban, vicerrector de Alumnos, en el acto de inauguración.

La profesora Marta González del Tánago señaló que “la restauración de los ríos es hoy una labor urgente dado el elevado nivel de degradación de los cauces y riberas al que hemos llegado después de muchas décadas de uso y abuso de los ecosistemas acuáticos”. Marta González del Tánago es doctor ingeniero de Montes, pertenece al departamento de Ingeniería Forestal, Laboratorio de Hidrobiología, de la ETSI de Montes, y es la responsable de este seminario.

Por su parte, el presidente de la Confederación Hidrográfica del Norte, Jorge Martínez, indicó que el Ministerio de Medio Ambiente espera sanear las cuencas fluviales españolas para cumplir la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, que exige que, en el horizonte de 2015, se haya hecho todo lo posible para recuperar el buen estado ecológico de las masas de agua. Cumplir esta Directiva, dijo, “es una labor urgente”. ■



La profesora Marta González; el presidente de la Confederación Hidrográfica del Norte, Jorge Martínez; el vicerrector de Alumnos de la UPM, Luis García; y el subdirector general de Gestión Integral del Dominio Público Hidráulico, Jesús Yagüe (en la imagen, de izquierda a derecha) durante el acto de inauguración del seminario. (Foto: F. Vazquez).

Ciento cincuenta años formando ingenieros de Obras Públicas

LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS CUMPLIRÁ EN 2007

EL 150 ANIVERSARIO DE SU CREACIÓN



Fachada principal de la EUIT de Obras Públicas.

La formación es una actividad básica del género humano. Los hombres se transmiten unos a otros sus creencias, sus conocimientos y modos de hacer las cosas. Todos los sistemas sociales, pequeños o grandes, ofrecen oportunidades de aprendizaje y, en mayor o menor grado, participan en la tarea de transmitir cultura y de socializar al individuo. Nadie duda hoy que la eficacia profesional es, en gran parte, función de las enseñanzas recibidas.

La universidad europea surge como entidad diferenciada en el siglo XII. Grupos de estudiantes y maestros de todas partes se reunían en ciertas ciudades para organizarse a sí mismos en corporaciones (de ahí el nombre *universitas*, que significa cualquier tipo de comunidad o corporación).

En el año 2007, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, haciéndose eco de ese concepto amplio y rotundo de *universitas* como idea de comunidad —alumnos, personal de administración y profesores—, celebra el ciento cincuenta aniversario de su creación, por el que era en 1857 ministro de Fomento, D. Claudio Moyano.

Con motivo del aniversario, la Escuela tiene previsto hacer una serie de actividades, entre las que destacan un ciclo de conferencias relacionadas con la obra pública que serán impartidas durante el curso académico por prestigiosos profesionales del sector, además de una exposición en la “Casa de Vacas” del parque del Retiro, que llevará por título “TEKNETÓS. Ciento cincuenta años

de la Escuela de Obras Públicas”, que tendrá lugar del 18 de abril al 2 de mayo de 2007. Queremos transmitir nuestra invitación a los actos conmemorativos a todos los miembros de la comunidad universitaria.

Siglo y medio de historia

La historia de la Escuela comienza poco después de crearse el Cuerpo de Ayudantes de Obras Públicas. El Estado juzgó conveniente atender cuidadosamente a la formación profesional de sus miembros. Por Real Orden de 4 de febrero de 1857, durante el reinado de Isabel II, se crea la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, que funcionaría en régimen de Escuela Especial; se ingresaba, por tanto, en la misma mediante oposición, y las enseñanzas se desarrollaban en un plan de dos cursos. Con carácter complementario, y como requisito previo a la obtención del título, se exigía un año de prácticas en servicios gubernamentales.

“Durante la Ilustración española se concibió el proyecto denominado Colina de las Ciencias, que agruparía a las instituciones científicas más sobresalientes de la época, como el Jardín Botánico, la Academia de Ciencias, el Observatorio Astronómico, y otras”

Aunque su periodo de vigencia fue corto, hay que citar la Real Orden de 17 de abril de 1918, que concedió especiales ventajas a los ayudantes que aspirasen a ingresar en la Escuela de Caminos. Disponía que se les considerasen aprobados los ejercicios de Cultura general, Dibujo y Matemáticas que figuraban en los programas de examen. En cuanto a la ubicación física donde se impartían las clases queremos recordar que en 1857 la sede fue el mismo edificio que ocupaba desde 1847 la Escuela de Ingenieros de Caminos con la que compartía director. Se trataba de un local del siglo XVIII situado en la calle Marqués de Cubas y que en la actualidad acoge a la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación.

Cerca del Observatorio Astronómico

Las necesidades de espacio y renovación obligaron al traslado de la sede a uno de nueva creación, cerca del Observatorio Astronómico, que se inauguró durante el curso 1889-1990 y que se utilizó como sede de la Escuela de Obras Públicas hasta el curso 1967-1968. Desde esa fecha hasta la actualidad, la sede de la Escuela de Obras Públicas está muy cerca de la anterior y en el mismo recinto; es el antiguo Instituto Cajal, que el



En el exterior de la Escuela se encuentra esta antigua máquina, utilizada en la construcción de carreteras.

Gobierno español aprobó como centro de investigación biológica, tras la jubilación del investigador Santiago Ramón y Cajal en 1922. El Gobierno dispuso que el Instituto Cajal fuera construido en el cerro de San Blas, junto al Observatorio Astronómico. Sin embargo, el nuevo instituto tardaría diez años en verse hecho realidad, a pesar de haber recibido una importante dotación.

Colina de las Ciencias

Durante la Ilustración española, se concibió el proyecto denominado Colina de las Ciencias, que agruparía en un pañuelo a las instituciones científicas más sobresalientes de la época: Jardín Botánico, Academia de Ciencias, Observatorio Astronómico, Gabinete de Máquinas, Gabinete de Historia Natural, Laboratorio de Química, Hospital General y Academia de Bellas Artes de San Fernando. La simple nómina ya impresiona, pues nos habla de la magnitud del esfuerzo que se iba a realizar y nos invita a reflexionar sobre la importancia que estaban adquiriendo los científicos para la imagen de la monarquía y la construcción del Estado.

Creemos que muy bien podríamos añadir la Escuela de Obras Públicas a la mencionada Colina de las Ciencias, por su emplazamiento, su trayectoria y su aportación al mundo del saber.

Si queremos que nuestras generaciones merezcan el reconocimiento de las venideras, debemos recordar que una civilización jamás muere por completo cuando deja tras de sí, en testimonio de su grandeza, obras públicas al servicio de la humanidad. Es en esa tarea del proyecto, diseño y construcción en donde vienen desempeñando un papel fundamental nuestros titulados desde hace ya ciento cincuenta años. ■

Jesús Alonso Trigueros
Subdirector EUITOP

Premio a un sistema de localización de flotas de transporte



El director General de GMV, Luis Mayo, recibe el premio que le entrega el secretario general de la Federación, Dana Low.

Un sistema de localización de flotas de transporte, desarrollado por la empresa española GMV Sistemas, ha sido galardonado con el premio Global Road Achievement Award, que anualmente concede la Federación Internacional de Carreteras.

El sistema galardonado, denominado MOVILOC, permite que las compañías de transporte puedan tener acceso vía Internet de forma segura, rápida y cómoda a toda la información sobre sus flotas de vehículos, y todo ello en tiempo real. Así, es posible controlar y verificar de forma rápida y sencilla las rutas de transporte en las que trabaja cada empresa, consultar todo tipo de informes históricos sobre trayectos, distancias, velocidades, paradas, etc., y acceder a la información sobre los clientes de cada compañía. Con todo ello, se agiliza el día a día de las empresas de transporte al tiempo que se aumenta su rentabilidad.

GMV Sistemas es una filial del grupo empresarial tecnológico GMV que proporciona servicios de consultoría e ingeniería, desarrollo de software y hardware. Fundado en 1984, este grupo opera principalmente en los sectores aeroespacial, defensa, transporte, telecomunicaciones y tecnologías de la información. ■

Presentado en la ETS de Arquitectura de Madrid

La aplicación del nuevo Código Técnico de la Edificación supondrá un ahorro del 40 por 100 de la energía en las ciudades

“Ciudad+Sostenibilidad” fue el lema de la Jornada del Nuevo Código Técnico de la Edificación, un encuentro que tuvo lugar en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, el pasado 13 de noviembre, y que presidieron las ministras de Medio Ambiente y de la Vivienda, Cristina Narbona y María Antonia Trujillo, respectivamente. La jornada coincidió con el primer día de entrada en vigor del mencionado código, que será de obligado cumplimiento en marzo de 2007.

El director de la Escuela, Juan Miguel Hernández de León dio la bienvenida a las ministras y personalidades asistentes, entre las que se encontraban el presidente del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos, Carlos Hernández Pezzi; el decano del Colegio de Arquitectos de Madrid, Ricardo Aroca, y representantes del mundo académico, socioeconómico y de la industria relacionados con la construcción y el urbanismo.

La ministra Cristina Narbona destacó las bondades que el desarrollo del Código Técnico de la Edificación tendrá en la preservación del medio ambiente, ya que su aplicación supondrá un ahorro energético en el entorno urbano del 30 al 40 por 100 y un mayor desarrollo de las energías renovables, especialmente de la fotovoltaica y de la térmica. La ministra agregó que los edificios oficiales serán los primeros en poner en práctica los distintos aspectos del código.

María Antonia Trujillo dio a conocer algunos datos de su Ministerio respecto a la accesibilidad a la vivienda en nuestro país, de los que destacó que 375.000 personas se han beneficiado de algún tipo de ayuda. También señaló que la industria de la construcción es de las más contaminantes si no se proyecta adecuadamente la planificación del territorio y el urbanismo. Indicó que en diez años ha aumentado el suelo urbanizable en una cuarta parte más de lo que lo ha hecho en toda su historia, por lo que el Gobierno considera el factor de la sostenibilidad como un eje estratégico en el que deberán colaborar los agentes económicos, sociales y las distintas Administraciones del Estado, dijo la ministra de la Vivienda. ■

C. de R. / G. de P.

IV Concurso Universitario de Programadores de la Comunidad de Madrid

Treinta y dos equipos de las universidades madrileñas Complutense, Autónoma, Carlos III, Rey Juan Carlos y Politécnica compitieron en la cuarta edición del Concurso Universitario de Programación de la Comunidad de Madrid (CUPCAM) celebrado en la Facultad de Informática.

Este concurso tiene como objetivo incentivar a los estudiantes de titulaciones TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) a desarrollar su destreza en la resolución de problemas y fomentar de esta manera la participación de nuestros alumnos en concursos internacionales de este tipo como el *International Collegiate Programming Contest* de ACM (Association for Computing Machinery).

Cada equipo, formado por tres alumnos, intenta resolver los ocho problemas propuestos en las cinco horas que dura el concurso. La clasificación final se decide por número de problemas resueltos, considerándose el tiempo invertido en su resolución en caso de empate. Para resolver los problemas correctamente, los equipos necesitan una importante formación en técnicas de programación y algoritmos, experiencia, capacidad de organización y unos nervios de acero que les permitan superar las presiones de tiempo.

El equipo ganador, de nombre Cauchy (conocido matemático del siglo XIX), logró resolver seis de los problemas, superando la segunda posición que había conseguido en la edición anterior realizada en la Universidad Complutense. Cada miembro del equipo vencedor consiguió como premio un portátil y una beca de prácticas. Los integrantes de los equipos que quedaron en segundo lugar recibieron una agenda electrónica y un reproductor de música, y los que quedaron en tercer lugar una consola PSP para cada uno de ellos.

El concurso ha contado con el patrocinio de importantes organizaciones del ámbito informático, como Everis (anteriormente DMR Consulting), IBM, Sun Microsystems, Accenture o ATI (Asociación de Técnicos de Informática) que apoyan el concurso por la repercusión que tiene en las universidades madrileñas y el atractivo que supone para los alumnos más destacados de las mismas. ■



Alumnos integrantes de uno de los equipos de la UPM durante el desarrollo del concurso.

El profesor Jiménez Sendín, académico de la Real Academia de Ciencias

Javier Jiménez Sendín, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la UPM, profesor de Mecánica de la Escuela Politécnica de París y académico de número de la Real Academia de Ingeniería de España, ha sido nombrado académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, de la que también recibió en 1999 el premio anual de investigación, como reconocimiento a su labor investigadora en el campo de la turbulencia. En ambas ocasiones ha sido su mentor el también catedrático de Aeronáuticos y académico de número de ambas academias, el profesor Amable Liñán Martínez, quien resaltó la inteligencia, méritos y forma de trabajo del nuevo académico.

El profesor Jiménez Sendín ha desarrollado su actividad docente e investigadora en la ETSI Aeronáuticos, centrada



en la descripción y análisis de los flujos turbulentos, con la ayuda de la simulación numérica con grandes ordenadores. Hasta 1989 compatibilizó esta actividad con sus investigaciones en el Centro Científico UAM-IBM de Madrid, donde contribuyó con un trabajo pionero al desarrollo de las técnicas de tratamiento de imágenes con ordenadores, ayudando a usarlas en sus programas a grupos muy diversos de las universidades y centros de investigación con aplicaciones

muy diversas, y que se refleja en sus publicaciones y presentaciones en congresos: análisis procesado de imágenes recogidas por satélites, reconocimiento de patrones en mecánica de fluidos y de estructuras biológicas, etc. ■

R. de F.

Entrega de los Premios Rey Jaime I

Fernández Rubio recibió el de Protección del Medio Ambiente

Rafael Fernández Rubio, catedrático y profesor emérito de la Universidad Politécnica de Madrid, recibió de manos de S.M. la Reina doña Sofía el Premio Rey Jaime I a la Protección del Medio Ambiente. El acto tuvo lugar en la Lonja de los Mercaderes de Valencia, el pasado 26 de octubre.



El profesor Fernández Rubio, a la derecha de la Reina, con el resto de los galardonados, profesores: Duato, Lamela, Reinoso, Bosch y Rojo.

La *Revista UPM* ya informó de la concesión de este prestigioso premio al profesor Fernández Rubio, concesión que ahora se ha visto culminada con la entrega del mismo. Este premio supone el reconocimiento a muchos años de trabajo y de esfuerzo encaminados a aplicar criterios de sostenibilidad a la minería. La trayectoria profesional de este catedrático y profesor emérito de la Universidad Politécnica de Madrid está especialmente ligada al aprovechamiento de aguas subterráneas contaminadas, de minas, canteras y graveras. En vísperas de recibir el galardón de manos de la Reina, el profesor Fernández Rubio explicaba en Canal UPM cómo ha desarrollado esta actividad, a la que ha consagrado gran parte de su vida:

...la minería es tal vez la única actividad industrial productora de agua y eso, frecuentemente, en lugares donde no hay agua, tiene mucho valor. Mi vocación "minera" nació de la afición juvenil a la espeleología, donde el agua juega el papel de labrar y construir los espacios subterráneos. Después, la minería me planteó el desafío de reducir los impactos ambientales y, de manera muy especial, los relativos al drenaje de las aguas subterráneas. El paso siguiente fue tratar de convertir lo que podían ser "pasivos ambientales" en "activos ambientales", especialmente en lo que al agua y al territorio se refiere. ■

C. de R. / Canal UPM



Encuentro con científicos de las universidades de São Paulo (Brasil)

LA UPM QUIERE INCORPORARLOS A ERASMUS MUNDUS E INTENSIFICAR LOS INTERCAMBIOS DE ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA RED *MAGALHÃES*

Una delegación de científicos e investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid viajó hasta São Paulo (Brasil) para mantener un encuentro con investigadores de las áreas de ciencia y tecnología de las universidades públicas de ese estado brasileño, concretamente con la Universidade de São Paulo (USP), la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) y la Universidade Estadual Paulista (UNESP).

El objetivo de esta reunión, promovida por la UPM y desarrollada en la sede de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), es que los investigadores de estas tres universidades paulistas

puedan incorporarse a programas europeos, como Erasmus Mundus, por ejemplo, y que se intensifiquen los intercambios de estudiantes a través de la red *Magalhães*.

La delegación de la UPM estuvo formada por el vicerrector de Relaciones Internacionales, José Manuel Páez; el vicerrector de Gestión Académica y Profesorado, Emilio Mínguez; la directora de Relaciones con Latinoamérica, María Teresa Arredondo; el director de la ETSI Aeronáuticos, José Luis Montañés; el decano de la Facultad de Informática, Javier Segovia; el responsable del Área de Nanotecnología del ISOM, Enrique



La delegación de la UPM la integraban los vicerrectores de Relaciones Internacionales y de Gestión Académica y Profesorado; la directora de Relaciones Internacionales con Latinoamérica; el director de la ETSI Aeronáuticos; el decano de la Facultad de Informática; el responsable del Área de Nanotecnología del ISOM; el director del departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística; el director técnico de la Unidad de Innovación en Desarrollo Rural Sostenible, y el secretario de CEPADE.

Calleja; el director del departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística, Felipe Ruiz; el director técnico de la Unidad de Innovación en Desarrollo Rural Sostenible, Ignacio de los Ríos; y el secretario de CEPADE y profesor asociado de Organización de Empresas, Javier Tafur.

En el acto de inauguración, tanto el director científico de la FAPESP, el profesor Carlos Enrique Brito, como el vicerrector de Relaciones Internacionales de la UPM, José Manuel Páez subrayaron el interés que ambas partes tienen por establecer convenios de apoyo a la investigación e intensificar sus relaciones. También los representantes de las universidades brasileñas resaltaron la importancia que este encuentro tiene para sus instituciones, y expresaron su confianza en llegar a acuerdos que permitan la colaboración en áreas de investigación científica y tecnológica entre las universidades públicas paulinas y la UPM, así como llevar a cabo colaboraciones académicas y de movilidad docente y estudiantil.

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN Y GRUPOS DE TRABAJO

Las sesiones del encuentro se estructuraron en torno a varias áreas de investigación y a siete grupos de trabajo, en los que se trataron diversos temas de interés conjunto y que resumimos a continuación:

Agricultura y desarrollo rural

Los temas de interés para investigación conjunta entre la Universidade de São Paulo, la Universidade Estadual Paulista y la UPM afectan a servicios de extensión para el desarrollo rural; fomento y apoyo a la agricultura familiar; energías alternativas y agricultura; biotecnología y bioinformática animal y vegetal. Por parte de la UPM participó el profesor Ignacio de los Ríos.

Administración de empresas

Se mantuvieron reuniones con profesores del departamento de ingeniería de producción de la Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. El profesor Felipe Ruiz (UPM) informó sobre el Internacional Master in Industrial Management (IMIM), master Erasmus Mundus que coordina la UPM. Y en relación a este master, se firmó un acuerdo que permitirá, a partir del próximo curso, que cinco alumnos europeos del programa IMIM realicen la tesis de master en proyectos de investigación bajo la supervisión conjunta de profesores de la Universidad de São Paulo y del programa IMIM, así como estancias de tres meses para dos profesores de este programa en la Universidad de Sao Paulo.

Nanotecnología

Participan profesores de la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Por parte de la UPM, el profesor Enrique Calleja (ISOM-ETSIT, ETSICCP).



Los miembros de la delegación de la UPM mantuvieron diversas reuniones de trabajo con los representantes de las universidades públicas de São Paulo.

Algunos temas de interés para investigación conjunta entre la mencionada universidad brasileña y la Politécnica de Madrid fueron los relacionados con nanotubos de diamante y de carbono, incluyendo nanometales y nanocerámicas. Se acordó también mantener contactos periódicos con el profesor Newton C. Frateschi, director del Centro de Componentes Semiconductores de UNICAM, para el desarrollo de programas de colaboración.

Energía

Intervienen profesores de las universidades paulistas de UNICAM, UNESP y USP y, por parte de la Politécnica, el profesor Emilio Mínguez.

Se acuerda el reconocimiento de créditos mutuos para alumnos de las universidades paulistas y la UPM, en el master y doctorado sobre Energía. También se acuerda establecer un proyecto genérico común a las universidades paulistas y a la UPM con el título “Generación descentralizada de energía”, que contemplaría subproyectos en áreas energéticas como la eólica, biocombustibles, celdas de combustible e hidrógeno, energía solar, minihidráulicas y sistemas avanzados para acondicionamiento térmico.

Iniciar contactos con la ETSI Industriales de la UPM para establecer el doble título (en grado y postgrado) con la UNICAMP, así como contactar con los *partners* del Erasmus Mundus de la UPM en *Nuclear Fusion Science and Engineering Physics*, para integrar al Instituto de Física de la USP.

Informática y computación

La Facultad de Informática iniciará con UNICAM y con USP acuerdos de intercambio de estudiantes de doble diploma, tanto para el título de Ingeniería Informática como para el Master oficial en Tecnologías de la Información. También se estudia la posibilidad de impartir los títulos propios de la Facultad en dicha universidad, así como nuevos títulos más acordes con las necesidades formativas de la región. Por parte de la UPM, participó el profesor Javier Segovia, decano de la Facultad de Informática.

Materiales

Intervienen varios profesores de la Escuela Politécnica de la Universidade de São Paulo y el director de la ETSI Aeronáuticos de la UPM, profesor José Luis Montañés, quienes trataron sobre la posibilidad de trabajos de cooperación en investigación sobre materiales. Los docentes brasileños mostraron interés por el desarrollo de materiales para aplicación en Biomedicina, en particular para prótesis; por materiales de construcción civil; y por la tecnología de procesos para obtener nuevos materiales, entre otros temas.

Ingeniería aeronáutica

Los profesores José Luis Montañés y Javier Segovia se reunieron con profesores de la Universidad de São Paulo para tratar temas relacionados con aspectos académicos de la titulación de ingeniero aeronáutico. Se proponen acciones para el establecimiento de un convenio académico entre la ETSI Aeronáuticos de la UPM y la *Escola de Engenharia de São Carlos*, de la Universidad de São Paulo.

Las universidades públicas del estado de São Paulo están reconocidas entre las mejores del país y en ellas se desarrolla gran parte de la investigación científica y tecnológica de Brasil. Estas universidades cuentan con un modelo propio de financiación estatal diferenciado del federal. ■

C. de R. / Vicerrectorado de Relaciones Internacionales



El monoplaza UPM03 durante una de las pruebas de la competición.

Competición Fórmula SAE

Resultados satisfactorios para *UPMRacing*

LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID PARTICIPÓ POR TERCER AÑO CONSECUTIVO EN LA COMPETICIÓN INTERNACIONAL FÓRMULA SAE (SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS) QUE REÚNE A ESTUDIANTES DE UNIVERSIDADES DE TODO EL MUNDO CON EL OBJETIVO DE REALIZAR CON UN VEHÍCULO TIPO FÓRMULA CONCEBIDO, DISEÑADO, FABRICADO Y PILOTADO POR ELLOS MISMOS.

La UPM fue la única universidad española presente en esta competición, que se desarrolla todos los años en el aeródromo de Bruntingthorpe, Leicester (Inglaterra), en el mes de julio. El equipo *UPMRacing*, integrado por 25 miembros, participó en dos categorías: clase 1, con el UPM03, y clase 2, con el UPM04, que será el diseño con el que compita en julio de 2007.

Satisfechos con los resultados

Además de las pruebas puramente en pista, el equipo tuvo que hacer una defensa frente a un jurado que evalúa el diseño, el coste y la fabricación. Todo ello exige que los estudiantes trabajen como una verdadera empresa, dedicando parte de los recursos humanos a labores de calidad, marketing y fabricación.



En la foto de arriba, los miembros del equipo UPM Racing aparecen junto al monoplace; en la imagen del centro, el vehículo expuesto en el vestíbulo de la ETSI Industriales, y en la de abajo, el UPM3 durante una prueba.

El equipo de la Politécnica se siente muy satisfecho con la experiencia vivida y los resultados conseguidos, ya que el monoplace pasó a la primera las inspecciones técnicas de “homologación”, obtuvo el 12º puesto en la prueba de diseño, el 10º puesto en la presentación de marketing, y completó 22 vueltas al circuito (debido a la dureza de esta prueba, de los 65 equipos participantes sólo 20 lograron terminarla puntuando).

Francisco Aparicio Izquierdo, catedrático de la UPM, director del INSIA y promotor del proyecto, también se mostró satisfecho con el equipo: “todo el mundo ha trabajado muy duro en este proyecto y ha merecido la pena, desde el punto de vista personal, profesional y académico”, dijo en el acto de presentación de las actividades desarrolladas por el equipo *UPM Racing* durante la pasada temporada y de los retos para el año en curso. El acto de presentación tuvo lugar en el aula “Puig Adam” de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

El trabajo

El equipo *UPM Racing* ha estructurado su trabajo en siete divisiones: chasis, transmisión, suspensión, frenos, motor, electrónica y organización. Han sido meses de intenso trabajo en los que los estudiantes han sido los encargados de buscar y obtener los recursos que les han hecho falta. La Fórmula SAE ha supuesto un





El UPM03 en otro momento de la competición Fórmula SAE.

reto que les ha llevado a enfrentarse a problemas de la vida real: manejar un presupuesto, tiempos de entrega y la aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de la carrera. En definitiva, un proyecto que constituye una experiencia única en la formación de ingenieros.

Nuevos retos

Para la próxima temporada que acaba de comenzar, los responsables del proyecto anunciaron novedades y objetivos más ambiciosos que en años anteriores, como son:

- El uso de la fibra de carbono para la fabricación de un chasis monocasco y mejora de la aerodinámica.
- Mayor incorporación de electrónica embarcada (sistema de adquisición de datos).
- Mayor número de ensayos y horas de entrenamiento de pilotos (seleccionados de entre los propios alumnos).

Ya han sido seleccionados nuevos miembros del equipo, evolucionando hacia la formación de un grupo en el que tanto alumnos como alumnas participen en todas las tareas de diseño, fabricación y pilotaje. ■

C. de R. / INSlA



“Participar en la competición Fórmula SAE constituye una experiencia única en la formación de ingenieros”

“El uso de la fibra de carbono para mejorar la aerodinámica es una de las novedades para la próxima temporada”

Concurso “Solar Decathlon”

La Politécnica, seleccionada por segunda vez consecutiva

LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID HA SIDO SELECCIONADA PARA PARTICIPAR EN LA PRÓXIMA EDICIÓN DEL CONCURSO INTERNACIONAL “SOLAR DECATHLON”, QUE SE CELEBRARÁ EN WASHINGTON EN 2007. LA POLITÉCNICA YA PARTICIPÓ EN LA PASADA EDICIÓN, CELEBRADA EN 2005 Y FUE LA ÚNICA UNIVERSIDAD EUROPEA INVITADA.



De izquierda a derecha, Sergio Vega y Asunción Santamaría, director y subdirectora del proyecto, José Manuel Páez, vicerrector de Relaciones Internacionales de la Universidad Politécnica de Madrid, y César Bedoya, coordinador del anterior proyecto.

Para concursar en la próxima, en la de 2007, treinta universidades presentaron sus propuestas, de las cuales fueron seleccionadas veinte y, entre éstas, sólo dos universidades europeas: la Universidad de Darmstad (Alemania) y la Universidad Politécnica de Madrid. Las dieciocho universidades restantes son americanas y se reparten entre Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá. En esta ocasión repiten diez universidades (entre ellas la UPM) y otras diez se presentan por primera vez.

“Solar Decathlon” es un prestigioso concurso que organiza cada dos años el Departamento de Energía de EE.UU., con el objetivo de diseñar, construir y poner en funcionamiento los mejores proyectos de casas energéticamente eficientes y alimentadas exclusivamente por energía solar. El concurso está dirigido a universidades de todo el mundo y la Universidad Politécnica de Madrid participó por primera vez en la pasada edición, celebrada en 2005.

Nuevo concepto de vivienda

La UPM ha sido seleccionada por segunda vez consecutiva para participar en esta competición, que se celebrará en la capital federal norteamericana en 2007. Lo hará con un equipo formado por profesores y estudiantes de las Escuelas de Arquitectura, Telecomunicación y del Centro de Domótica Integral.

La Universidad Politécnica de Madrid presentó a los medios informativos su candidatura, en una rueda de prensa a la que asistieron José Manuel Páez, vicerrector de Relaciones Internacionales; Sergio Vega, director del proyecto, y Asunción Santamaría, subdirectora del mismo, así como César Bedoya, coordinador del proyecto anterior.

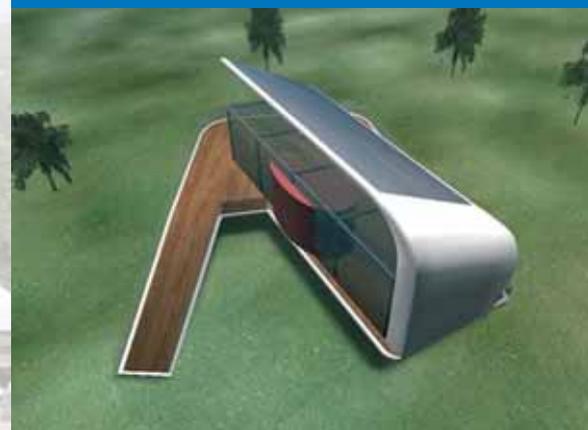
El objetivo de la UPM en este concurso no termina con la competición en sí misma, sino que pretende aprovechar los resultados de las investigaciones que se realicen en el mismo para diseñar un nuevo concepto de vivienda comercializable, versátil y totalmente industrializada.

La Politécnica competirá con un prototipo denominado *White wing* que incorpora algunas innovaciones como: utilización de diodos emisores de luz (LEDs) en sustitución de los sistemas tradicionales de iluminación; sistemas de climatización de consumo reducido; utilización de una chimenea solar; sistema automático para controlar el estado de las baterías del sistema fotovoltaico; y aprovechamiento de los recursos hídricos de la vivienda mediante el reciclado de aguas grises.

Diez pruebas

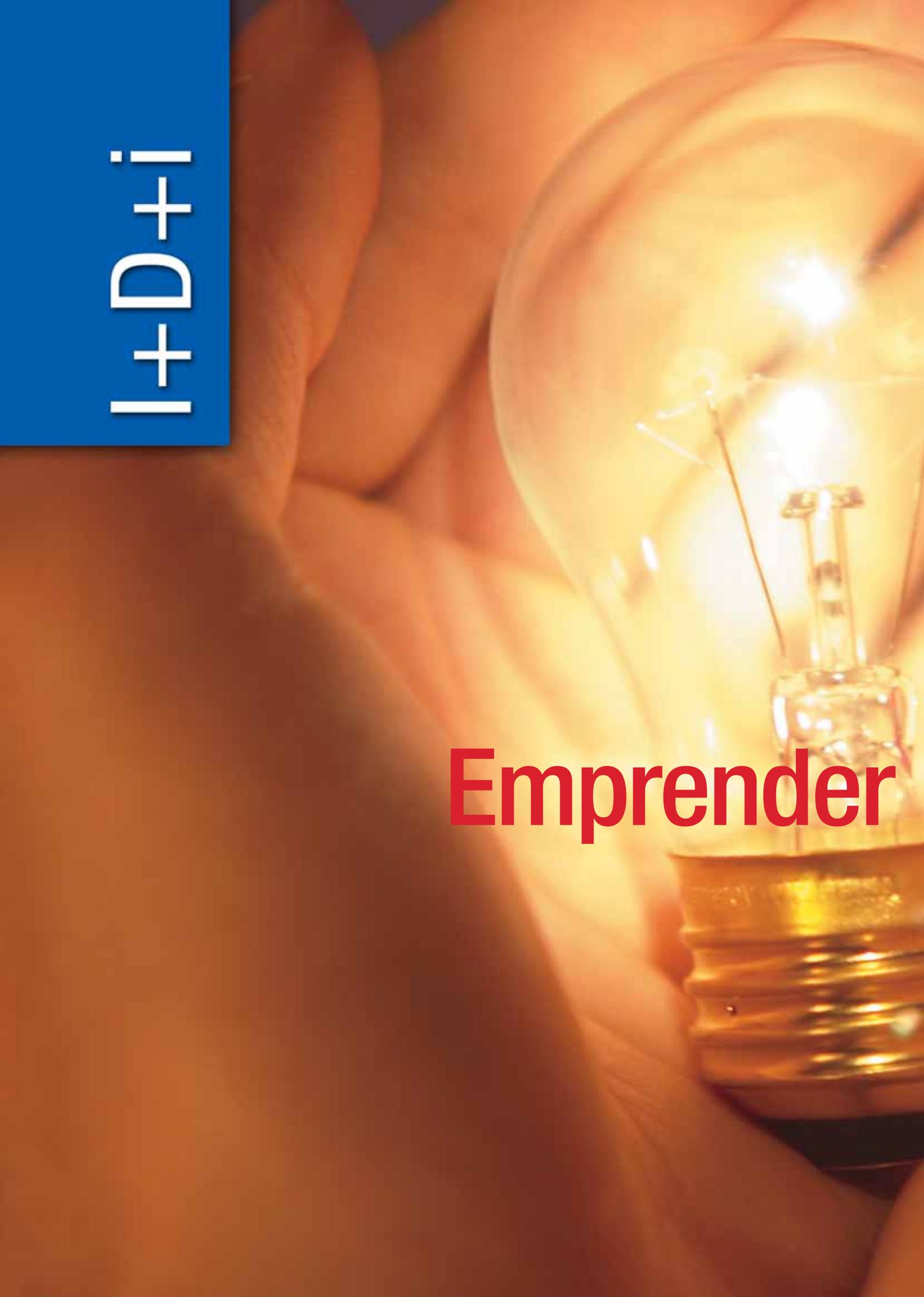
Los equipos participantes instalan las casas diseñadas en el Nacional Mall en Washington D.C. donde forman la llamada Ciudad Solar, que permanecerá abierta al público durante una semana del mes de octubre de 2007. En este tiempo, los equipos se someten a la evaluación, por distintos jurados, de 10 pruebas relacionadas con los aspectos energéticos de las viviendas. El objetivo es que los sistemas de energía solar integrados en las casas garanticen el correcto funcionamiento de las mismas. Para ello, estos sistemas deben combinarse con diseños arquitectónicos sostenibles, incorporando tecnologías de eficiencia energética para mantener unas condiciones ideales de habitabilidad (climatización, iluminación, funcionamiento de electrodomésticos y agua caliente). ■

C. de R.



I+D+i

Emprender

A close-up photograph of a hand holding a glowing incandescent lightbulb. The lightbulb is the central focus, emitting a warm, yellowish glow that illuminates the hand and the background. The hand is positioned on the right side of the frame, with fingers gently gripping the base of the bulb. The background is a soft, out-of-focus orange and yellow, creating a warm and inspiring atmosphere. The overall composition suggests a moment of creative discovery or the realization of an idea.



en la universidad

LA CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA TRATA DE IMPULSAR LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA UPM Y TRANSFORMAR LAS IDEAS DE NEGOCIO EN PLANES EMPRESARIALES SÓLIDOS.

Dentro de las estrategias para la transferencia de tecnología de los centros de conocimiento a la sociedad, la Universidad Politécnica de Madrid cuenta con un extenso programa de apoyo a la creación de empresas dirigido a toda la comunidad universitaria. Se trata del “Programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica” que cumple el objetivo de fomentar el nacimiento de empresas que irrumpen en el mercado, diferenciándose gracias al conocimiento científico y tecnológico en el que se basan.

La Universidad Politécnica de Madrid hizo entrega de los premios a los mejores planes empresariales de la III Competición de Creación de Empresas UPM. Los ganadores recogieron su premio, el pasado 6 de octubre, en un acto celebrado en el Paraninfo de la Universidad presidido por Javier Uceda, su rector, y Fernando Merry del Val, consejero de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, que colabora en el desarrollo de esta competición.

Empresas de base tecnológica

Biometría, sistemas miniaturizados para la disipación de calor, sostenibilidad arquitectónica, telemedida, dispositivos para la estabilidad de barcos o electrónica aplicada al

radiocontrol son ejemplos de las actividades desarrolladas por algunas de estas empresas nacidas en el marco del Programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica. Entre ellas, se encuentra **Aquamobile**, un proyecto ganador de la III Competición de Creación de Empresas UPM. Es una empresa promovida por Javier González, estudiante del programa de doctorado Economía y Gestión de la Innovación y Política Tecnológica de la ETSI Industriales que, junto con un grupo de profesionales con experiencia en gestión empresarial, lanza al mercado aplicaciones del sector de la telefonía móvil. En concreto las llamadas *marcas de agua*, con las que cualquier usuario con un terminal adecuado podrá descargarse información adicional a la contenida en las impresiones gráficas tradicionales.

Aquamobile, Micronics y Agnitio son sólo tres ejemplos de las 31 empresas creadas en los 5 años que lleva en funcionamiento el Programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica UPM, cuyo objetivo es, precisamente, fomentar el nacimiento de proyectos empresariales con alto componente tecnológico.

The screenshot shows the Agnitio website with a navigation menu at the top: AGNITIO, *Quiénes somos, *Qué hacemos, *Soluciones, *Qué es la biometría, and *Contacto. Below the menu is a header image of a man with the text "Soluciones biométricas Biometric solutions" and the tagline "voz + identificación + seguridad". A main heading reads "* AGNITIO ESTÁ ESPECIALIZADA EN RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DE LOCUTOR". Three project highlights are shown:

- BATVOX**: "INSTALADO EN LA POLICIA DE INVESTIGACIONES DE CHILE. La policía de Investigaciones de Chile, en su Laboratorio de Criminalística de Santiago, ha elegido BATVOX como herramienta para sus informes periciales." Includes a link "Más info".
- BATPHONE**: "AGNITIO EN CONFERENCIAS INTERNACIONALES DE CRIMINALISTICA. Agnitio presenta sus productos en la reunión de la EAFS 2006 en Helsinki y en el VI Seminario Nacional de Acustica Forense de Brasil." Includes a link "Más info".
- BBVA ELIGE BATPHONE DE AGNITIO**: "El BBVA implementa un sistema, basado en BATPHONE de Agnitio, que permite a sus empleados la reactivación de su clave de acceso a los sistemas de información." Includes a link "Más info".

 The footer contains "Aviso Legal © 2004-2006 Agnitio, S.L." and a small Agnitio logo.

Agnitio (wecover).

Imaginemos, por ejemplo, una fotografía de un periódico deportivo en la que un jugador de fútbol aparece celebrando un gol. Si esa fotografía incluyera una marca de agua, el usuario podría descargarse directamente el vídeo de ese gol en su terminal móvil.

Ángel Velázquez es profesor de la ETSI Aeronáuticos y promotor de **Micronics Thermal Microsystems**, empresa dedicada a la fabricación de sistemas miniaturizados y ganadora en 2005 de la II Competición de Creación de Empresas. Sus dispositivos son de muy reducido tamaño y permiten multiplicar por diez la electrónica que puede transportar una aeronave en su bodega.

Los comienzos no son fáciles, en opinión de Ángel Velázquez. Sin embargo, con apenas diez meses de vida, Micronics ha firmado su primer gran contrato con una multinacional europea y el pasado 7 de noviembre, se ha presentado en el Foro de Capital Riesgo Neotec, que organiza CDTI, como una de las 16 empresas tecnológicas de nueva creación más relevantes del año en España.

Aquamobile, **Micronics** y Agnitio son sólo tres ejemplos de las 31 empresas creadas en los 5 años que lleva en funcionamiento el Programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica UPM, cuyo objetivo es, precisamente, fomentar el nacimiento de proyectos empresariales con alto componente tecnológico.

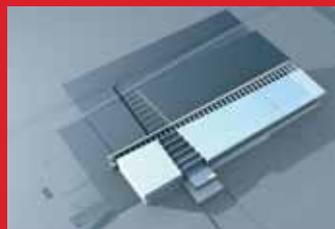
I+D+i: importancia estratégica para la Universidad

Todo ello, pertenece a la estrategia de transferencia de tecnología de la Universidad, basada en acudir a los actores generadores de conocimientos y crear canales que permitan su transferencia a la sociedad. La metodología para descubrir los resultados potencialmente aprovechables se fundamenta en el análisis de una oportunidad de comercialización y en la industrialización de prototipos tecnológicos.

Es a partir de ahí, cuando se articulan distintos canales de transferencia, como pueden ser la protección de la tecnología a través preferiblemente de patentes o el apoyo a la creación de nuevas empresas, cuyo modelo de negocio se fundamente en productos y/o servicios tecnológicos.



Aquamobile, proyecto ganador de la III Competición de Creación de Empresas UPM.



Vivero de Empresas (Montegancedo).



Con **Agnitio** se cumple una experiencia similar. Es una empresa especializada en soluciones biométricas de detección de voz, con tecnología nacida en el Área de Tratamiento de Voz y Señales de la EUIT de Telecomunicación. Este proyecto resultó ganador de la I Competición de Creación de Empresas y en la actualidad ha superado una primera ronda de financiación con inversores. Entre su cartera de clientes se encuentran empresas de la talla del BBVA.

Agnitio se ubica en el Vivero de Empresas La Arboleda, que gestiona conjuntamente la UPM y el Instituto Madrileño del Desarrollo. Las perspectivas de crecimiento de la empresa implican, afirma Emilio Martínez, director general y uno de sus socios fundadores, “la necesidad de abandonar la fase de incubación y afrontar el reto del crecimiento”.

El Programa de Creación de Empresas se integra dentro del campo de actuación de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación y desarrolla una serie de actividades dirigidas a apoyar desde la generación de ideas innovadoras hasta la creación y consolidación de empresas.

Iniciativas como *actúaupm*, Competición de Creación de Empresas, puesta en marcha por primera vez en 2004, tienen como objetivo principal la difusión de la cultura emprendedora y la detección de ideas de negocio en la Universidad, así como premiar el desarrollo de esas ideas para que se conviertan en proyectos empresariales sólidos. Para ello se otorgan premios a las ideas más innovadoras y premios a los mejores planes de negocio elaborados.

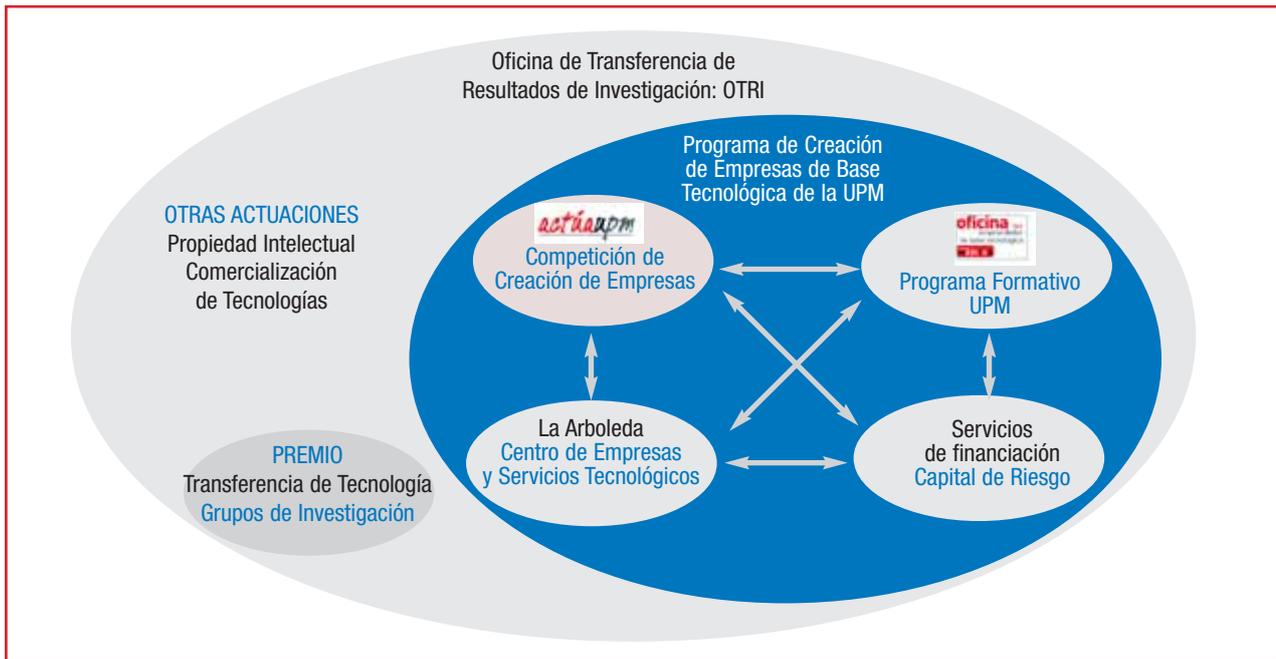
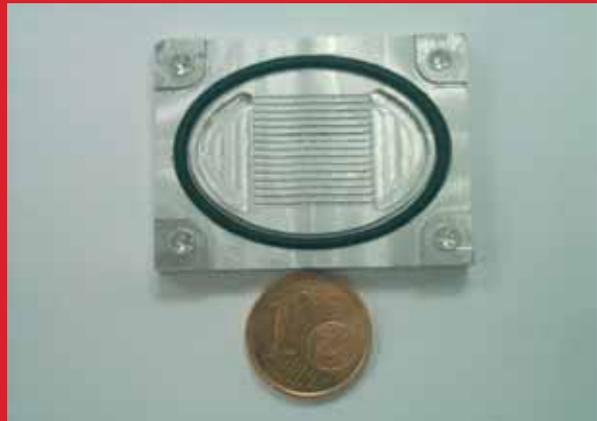


Figura 1. Programa de Creación de Empresas UPM.



Promotores Micronics.



Dispositivos de Micronics.

La iniciativa despierta el interés de los estudiantes, y también de profesores, investigadores y personal contratado. La realidad es que después de tres ediciones se han presentado 155 ideas de negocio y se han desarrollado 30 planes de empresa, se han repartido más de 100.000 euros en premios y el 70% de los planes de negocio premiados se ha constituido en una empresa.

Las actividades del Programa de Creación de Empresas no están dirigidas sólo a la generación de ideas, sino que se ocupan del desarrollo de los planes de negocio a través de planes formativos, de la incubación de las empresas recién nacidas en centros de empresas especializados, así como de proporcionar herramientas para financiar su consolidación y crecimiento.

Ejemplo de ello es la constitución de Axón Capital Inversiones. Esta Sociedad Gestora de Entidades de Capital Riesgo cuenta con el apoyo de la UPM, la Corporación Tecnológica Tecnalia, la sociedad de capital riesgo Quantica e inversores privados. Igualmente el impulso del Parque Científico y Tecnológico de la UPM es una pieza fundamental para dinamizar la actividad de I+D+i de la Universidad, uno de cuyos objetivos es precisamente fortalecer la creación de empresas de base tecnológica.

Premios III Competición

En la tercera competición, también fueron premiadas las empresas *Flaw Evaluation Technologies* (segundo premio) y *Ciudad Sostenible* (tercer premio).

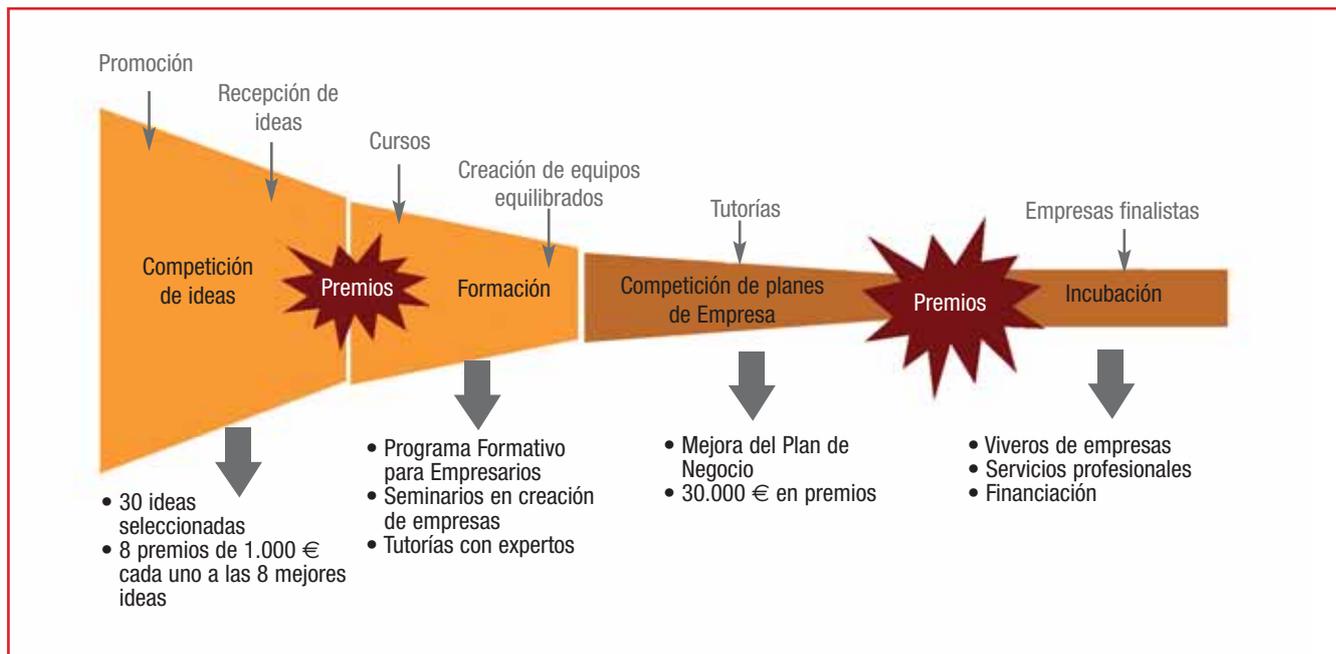


Figura 2. Estructura por fases del Programa de Creación de Empresas.

En la III Competición, las empresas *Flaw Evaluation Technologies* y *Ciudad Sostenible* recibieron el segundo y el tercer premios, respectivamente. También hubo accésit para los proyectos *Omidev* y *SI Giro*.



Javier Uceda, rector de la UPM entrega el premio a uno de los ganadores.

- *Flaw Evaluation Technologies* es un proyecto que propone una solución para automatizar los costosos procesos de detección de fallos estructurales, por ejemplo en centrales nucleares. Trata de situarse en el mercado como la empresa de referencia en el sector de la detección, caracterización y análisis de los defectos en equipos industriales.
- *Ciudad Sostenible* es un proyecto que intenta potenciar un uso más eficiente de los materiales, el agua, la energía y los recursos naturales. Como empresa, actuará en las distintas fases de construcción de los edificios, en aspectos como análisis climático del emplazamiento, diseño constructivo y estructural y evaluación de consumos.

Asimismo fueron entregados dos accésits, sin premio, a los proyectos finalistas *Omidev* y *SI Giro*.

- El proyecto *Omidev* está basado en la implantación de software *business intelligence* en máquinas de vending.
- En cuanto a *SI Giro*, se trata de un proyecto basado en electrónica para el cronometraje de coches de radio control con una patente de la UPM; este proyecto se ha constituido en una empresa que ha vendido ya sus primeras unidades en Japón. ■

Creación de Empresas / UPM
Contacto: creacion.empresas@upm.es
91 336 59 71 / 61 92



Tomás, Héctor, Eleazar y Samuel posan "enteros" ante el avión Airbus A 300 de Novespace, tras realizar el experimento. (Foto ESA)

Estudiantes con iniciativa

LOS MIEMBROS DEL EQUIPO *TURBINATORS* NOS CUENTAN LA EXPERIENCIA VIVIDA EN MICROGRAVEDAD.

Por primera vez, un equipo español de estudiantes universitarios, el equipo *Turbinators* de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la UPM, ha participado en la Campaña de Experimentación en Microgravedad de Vuelos Parabólicos para profesionales de la Agencia Espacial Europea. Su proyecto, "Nuevas tecnologías para cambiadores de calor", fue seleccionado por la Agencia entre los treinta experimentos universitarios europeos que participaron en la campaña anterior dedicada a estudiantes.

El experimento fue realizado íntegramente por los componentes del equipo: Eleazar González, Tomás Povedano y Héctor Salvador, de la ETSI Aeronáuticos, y Samuel Marcos, estudiante de la EUIT Aeronáutica, que también participó en la pasada campaña con otro equipo de su Escuela.

Con el desarrollo de nuevas tecnologías para cambiadores de calor, estos jóvenes investigadores tratan de descubrir alternativas a los sistemas de refrigeración de aparatos de precisión, como son los ordenadores, siendo su último objetivo conseguir un sistema mejor y más eficaz para extraer calor y refrigerar otros sistemas.

Los cuatro alumnos del equipo *Turbinators*, que venían agotados tras la pasada campaña, sabían ya que, junto a un equipo suizo y otro alemán, habían sido preseleccionados para experimentar en microgravedad en la siguiente campaña, esta vez destinada a los profesionales, a la que sólo iría un equipo de los tres. Tras cuatro escasos días de descanso les comunicaron que habían sido seleccionados definitivamente y que sería el único equipo que trabajaría en su experimento junto a los profesionales. Se dispusieron

rápidamente a trabajar, comenzando por corregir unos pequeños fallos en la estructura.

En esta segunda campaña todo ha cambiado —señala Héctor—, pues no nos hemos mareado “casi”, y en consecuencia hemos obtenido resultados, que ahora estamos analizando y recopilando. Estamos muy contentos.

¿Por qué la Agencia ha elegido vuestro proyecto para experimentar otra vez en la Campaña de Experimentación en Microgravedad con los profesionales?

Porque en la anterior no habíamos obtenido resultados y la Agencia estaba interesada en obtenerlos. Es más, el jefe de Cargas de Pago de la Agencia nos ha ofrecido seguir experimentando en sucesivos vuelos con los profesionales.

¿Cómo se os ocurrió participar en la campaña de vuelos parabólicos de la Agencia Espacial Europea?

(Eleazar contesta de inmediato que le convenció Héctor y algo parecido le ocurrió a los otros componentes del equipo.) Héctor añade: Cuando era pequeño, vi un reportaje de la NASA en televisión sobre vuelos parabólicos, lo que me hizo decidir estudiar la carrera de ingeniero aeronáutico. Una vez entré en la Escuela, estuve siguiéndoles la pista año tras año, hasta que empecé a trabajar con “Ele” en el Departamento de Termodinámica, donde estábamos estudiando nucleación homogénea. Le propuse realizar un experimento de nucleación para experimentar en microgravedad y surgieron otros tres más, que consistieron en distintas formas para alcanzar los mismos resultados (tres para observar fenómenos físicos de relevancia en cambiadores de calor y un cuarto para demostración tecnológica).

“COMO EN UNA PISCINA PERO SIN AGUA”

¿Qué son los vuelos parabólicos y quiénes participan en ellos?

La campaña de vuelos parabólicos para estudiantes de la Agencia Europea del Espacio es una oportunidad para que los estudiantes universitarios europeos puedan diseñar y construir un experimento y luego realizarlo en microgravedad: es la primera vez que van a poder trabajar como ingenieros y científicos investigadores, y la única vía de realizar un experimento en microgravedad. Además, los vuelos parabólicos es la única posibilidad de sentir la ausencia de gravedad para los no astronautas.

¿En qué consisten estos vuelos?

Los estudiantes realizan dos vuelos, de 31 parábolas cada uno, y los profesionales, tres vuelos, también de 31 parábolas. La primera es de prueba, para que el cuerpo se adapte a esa sensación y sepa con qué tiempo cuentas, y las otras treinta son de experimentación. Los vuelos duran tres horas sobre el Atlántico y cinco sobre el

Un equipo de la ETSI Aeronáuticos, seleccionados por la ESA, ha participado en la campaña de vuelos parabólicos para profesionales



Samuel, a la izquierda y Tomás, a la derecha, en pleno vuelo, cuando se produce la microgravedad. (Foto ESA)



Los alumnos trabajan en el experimento mientras se produce la microgravedad durante la parábola, en la caída libre del avión. (Foto ESA)

Mediterráneo (entre Baleares y Córcega), mientras se hacen las parábolas. Cada parábola dura 60 segundos, de los cuales, en los 20 primeros, el avión asciende a 8.500 metros, con un ángulo de 47 grados, alcanzando una hipergravedad de 1,8 G. A continuación ponen los motores al ralenti y se producen 22 segundos de caída libre en microgravedad, alcanzando un 0,05 G, tiempo durante el cual se hacen los experimentos. Después de eso se vuelven a poner a potencia máxima los motores, hasta alcanzar el vuelo horizontal en una maniobra de 1,6 G (durante la que se pesa el 60% más).

¿Qué se siente en microgravedad y cuál es el momento durante la parábola que afecta más al cuerpo?

Durante la microgravedad te sientes como en una piscina pero sin agua; pero el momento que a nosotros nos ha afectado más es cuando el avión asciende al inicio de la parábola, segundos durante los cuales el peso del cuerpo aumenta hasta un 80% y tienes que quedarte pegado al suelo —contesta Eleazar—.

¿Qué hace falta para participar en la campaña para estudiantes y en la destinada a profesionales?

Para ambas solamente hay que presentar a la ESA un proyecto de experimento y que la Agencia te lo acepte y después hacer unas pruebas médicas en el Centro de Medicina Aeroespacial del Ejército,

donde te dan un certificado de clase 2, que es lo que se pide a los pilotos privados. Para pasar desde la campaña de estudiantes a la de profesionales, la Agencia Espacial Europea selecciona uno entre los 30 proyectos experimentados, normalmente del que les interese obtener más resultados.

¿Qué supone para vosotros haber participado en esta campaña?

Hemos sentido mucha presión durante la campaña —contesta Héctor—, por la responsabilidad que supone realizar un trabajo por nosotros mismos, y satisfacción, por ver que has llegado a un nivel competitivo y profesional.

¿Os habéis sentido apoyados por la Universidad y otras instituciones?

Nos han facilitado todo el apoyo que esperábamos y todo el dinero que necesitábamos. La Universidad nos ha financiado el experimento. El primer viaje lo financiamos nosotros y el segundo fueron el Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos, el de Ingenieros Técnicos y la Escuela. Hemos recibido además el apoyo del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, donde nos dieron asesoramiento técnico y nos ayudaron a reparar el experimento entre las dos campañas, rehaciendo los recipientes en un tiempo récord. Y sobre todo hemos recibido el apoyo de la Agencia Europea del Espacio.

OTRAS ACTIVIDADES

Entre ambas campañas de experimentación en microgravedad, los tres equipos de la Universidad Politécnica de Madrid que habían participado en la de estudiantes, dos de la EUIT Aeronáutica y uno de la ETSI Aeronáuticos, explicaron sus respectivos experimentos durante las Jornadas de Investigación Aeroespacial, organizadas este verano por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Valencia.

Eleazar, Héctor y Tomás, encargados por la Agencia Espacial Europea, han estado además durante siete días en la Semana de la Ciencia, explicando la microgravedad a los niños de 7 a 17 años, a estudiantes universitarios y a la tercera edad. Y Héctor y Eleazar, con el apoyo de la ESA, van a organizar unas conferencias sobre espacio y microgravedad en colegios, institutos y centros de educación especial.

Entre sus planes quieren hacer en breve una competición de cohetes de sondeo entre estudiantes

FUTUROS PROYECTOS

¿Cuáles son vuestros futuros planes?

Aparte de seguir las clases y ponernos a estudiar, pues hemos abandonado bastante los estudios durante este tiempo, hasta el punto de que los últimos exámenes los realizamos en junio (en septiembre no hemos podido presentarnos), hemos iniciado, con la aprobación de la Universidad, la creación de un Laboratorio de Estudiantes para Experimentación en Espacio y Microgravedad (LEEM). Éste se dividirá en distintos departamentos: vuelos parabólicos, SSETI, cohetes de sondeo CANSAT (sistemas para probar diferentes subsistemas para reentradas de cargas desde el espacio, lanzados a bordo de pequeños cohetes; y, en este caso, en sistemas de cohetes de sondeo que pretendemos lanzar haciendo una competición entre todas las universidades españolas, SUCCES, ISU Internacional, ... y todas las competiciones que surjan en microgravedad), coordinados por los estudiantes que ya han tenido alguna experiencia en este tipo de experimentos.

¿Qué finalidad tiene este laboratorio?

El planteamiento del Laboratorio es ayudar a realizar los experimentos a los estudiantes de nuestra universidad que quieran participar en las competiciones planteadas por la Agencia Espacial Europea. Nuestra idea en principio es lanzarlo en una página web para que todos los estudiantes españoles universitarios puedan participar en estas competiciones, que se anunciarán desde la web. La página estará dividida en varios apartados que mantendrá el coordinador de cada departamento. También se abrirá un foro donde los estudiantes podrán ponerse en contacto con cada coordinador y hacerle todo tipo de consultas sobre el tema que estén desarrollando. Pretendemos que haya grupos locales en cada universidad y que posteriormente se reúnan a nivel nacional. La página web es básicamente para que los estudiantes puedan encontrar información rápida sobre el proyecto y después coordinarse con la gente que quiera trabajar en proyectos más ambiciosos.



Eleazar, a la derecha, y Héctor, a la izquierda, durante uno de los experimentos.

Los tres equipos de la UPM que participaron en la campaña anterior están creando un laboratorio de estudiantes para experimentación en microgravedad

Tienen proyectos de colaboración con la Agencia Espacial Canadiense (CSA), que les ha solicitado cohetes de sondeo



Los cuatro alumnos (de izquierda a derecha) Eleazar, Héctor, Samuel y Tomás, en el avión, antes del despegue, instalan la estructura en la que realizarán el experimento. (Foto ESA)

¿Habéis iniciado ya los trámites para la creación del laboratorio?

Lo hemos planteado a la Universidad y a la Agencia Espacial Europea, que nos han ofrecido todo su apoyo, y están en vías de colaboración el INTA y los colegios profesionales de Ingenieros Aeronáuticos y Técnicos. También hemos redactado los Estatutos, que ya lo han firmado prácticamente todos los coordinadores, y tenemos varios puntos de contacto con otras universidades para que en el futuro se pueda hacer un congreso a nivel nacional (*Spanish Space Students-S³*).

Pero ese futuro ya tiene fecha: el próximo 1 y 2 de de marzo.

Van a una velocidad de vértigo y ya están realizando su propio cohete, pues entre sus planes está el hacer en breve una competición de cohetes de sondeo. Además, tienen futuros proyectos de colaboración con otras agencias como la Agencia Espacial Canadiense (CSA), con la que contactaron a través de uno de los equipos profesionales que también participó en la 45 campaña de vuelos parabólicos de experimentos en microgravedad para profesionales, que les ha solicitado cohetes de sondeo.

Los cuatro alumnos de la UPM que han participado en la última campaña de experimentación en microgravedad para profesionales tienen becas de trabajo e investigación desde segundo y tercer curso. Héctor y Eleazar que estudian la especialidad de Motores y están en cuarto curso, han sido becados en termodinámica, en el Centro de Cálculo y en Matemática Aplicada, donde además trabajan en el proyecto nacional de burbujas, dirigido en la ETSI Aeronáuticos, por el profesor Ignacio Parra, tutor de su proyecto de cambiadores de calor. Además pertenecen a la Asociación de Estudiantes de EUROAVIA. Tomás, que estudia la especialidad de Aeronaves, y Samuel, que hace la de navegación, también cuentan con alguna beca y además están metidos en otros trabajos. Samuel pertenece a la Asociación de Aeromodelismo y fue el creador y organizador de la competición de aviones de papel en esta universidad, que se inició en el curso pasado y que se celebrará próximamente. Son todos estudiantes con iniciativa, dispuestos a emprender una nueva tarea que les enriquezca y complemente sus estudios en la universidad. ■

Rosa de Federico / (ETSI Aeronáuticos)



Los cuatro estudiantes de la Politécnica, junto al Airbus A380 de Novespace. (Foto ESA)

De ayer a hoy

Cultura deportiva de



los pueblos indígenas

EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES APLICADAS A LA ACTIVIDAD FÍSICA Y AL DEPORTE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID HA DESARROLLADO UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE LOS JUEGOS PRACTICADOS POR LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE BRASIL. EL SIGUIENTE REPORTAJE RECOGE LOS RESULTADOS DE ESTE PROYECTO, EN EL QUE TAMBIÉN PARTICIPAN DESTACADOS INVESTIGADORES DE LA UNIVERSIDAD BRASILEÑA DE CAMPINAS.

El proyecto de investigación cuenta con la importante colaboración de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), y sus resultados también sirvieron de marco a unas jornadas celebradas a mediados de octubre, en las que se dieron a conocer los juegos y las actividades deportivas que practican los indígenas de Brasil.

Incentivando la recuperación de los juegos tradicionales, divulgando las manifestaciones culturales de cada etnia indígena brasileña y promoviendo la integración entre ellas, los Juegos Deportivos de las Comunidades Indígenas atraen a estudiantes, turistas, investigadores, medios de comunicación y simpatizantes de la causas indígenas. Son más de un millar de indios, que representan a medio centenar de etnias, los que muestran sus danzas, rituales, artesanía y sus juegos autóctonos, en un intento de intercambiar experiencias, recuperar sus tradiciones ancestrales y, a través de foros de discusión, buscar puntos de encuentro para resolver los problemas planteados de cara al futuro de su identidad cultural.

Los primeros relatos de los juegos fueron hechos por misioneros y cronistas europeos que dieron una visión de la vida indígena como desprovista de valores morales de acuerdo con sus convicciones cristianas. Fue precisamente un misionero español, el primero en estudiar una comunidad indígena brasileña. Los relatos, en lengua española, aunque cargados de valores cristianos son un importante documento donde se describen las tradiciones, rituales, fiestas y juegos de los Mbayá-Guaicuru en el Mato Grosso del Sur (P. José Sánchez Labrador, "El Paraguay Católico", 1770).

A partir del siglo XX, empiezan a ser mencionados en estudios etnográficos los primeros testimonios sobre los juegos tradicionales, pero no es



“Millares de indios que representan a muchas etnias muestran sus danzas rituales, su artesanía y sus juegos autóctonos”

“Los primeros datos de los juegos fueron hechos por misioneros y cronistas europeos”



“Los Juegos de los Pueblos Indígenas son de ámbito nacional y se iniciaron en 1996; desde entonces se realizan anualmente en varias ciudades del país”

“Las modalidades deportivas incluidas en estos eventos son: tiro con arco, atletismo, canoa, fútbol, natación, cerbatana, lucha xikunahity, lanzamiento de la lanza, rokra, soga tira y carrera con tronco”

hasta 1950 y especialmente después de 1980, cuando comienzan a ser objeto de estudio (Rocha Ferreira, 2005). En estos últimos años, con el reconocimiento, aunque tardío, de la riqueza de las culturas de los pueblos indígenas como parte integrante de la actual identidad cultural brasileña, se retoman con fuerza los estudios de los juegos tradicionales en busca de comprender su significado en el contexto actual.

Los juegos de los pueblos indígenas

El proceso de contacto con otras etnias en el pasado, de la colonización, emigración y políticas gubernamentales, entre otros factores, han influido en los cambios significativos de las sociedades indígenas. En este largo proceso, muchos de los juegos desaparecieron, otros fueron desvinculados del ritual y, por tanto, perdieron su sentido original, otros se aprendieron de otras culturas por imitación y más recientemente algunos adquirieron nuevos significados, como es el caso de la petanca. Dentro de esta dinámica, en la última década ha habido algunas tentativas de valorización de la cultura corporal indígena, pudiendo citar como los más importantes los *Jogos dos Povos Indígenas* (de ámbito nacional), *Jogos Tradicionales Indígenas* (ámbito estadual y regional) y la *Fiesta del Indio*.

Los Jogos dos Povos Indígenas (âmbito nacional) foram iniciados em 1996 em Goiânia e, desde então, realizados anualmente nas seguintes cidades: Guairá–Paraná (1999), Marabá–Pará (2000), Campo Grande–Mato Grosso do Sul (2001), Marapani–Pará (2002), Palmas–Tocantis (2003), Porto Seguro–Bahia (2004) y Fortaleza–Ceará (2005).

La organización de estos juegos, depende de la coordinación entre el Comité Intertribal de Ciencia y Memoria Indígena y FUNAI (Fundación Nacional del Indio, institución pública dependiente del Ministerio de Deportes), Ministerio de Educación, Secretaría de Deporte Estadual y a veces participan también los ayuntamientos. La participación de la Universidad se lleva a cabo desde el ámbito académico, propiciando estudios e investigaciones.

Las modalidades deportivas incluidas en estos eventos son: tiro con arco, atletismo, canoa, fútbol, natación, cerbatana, lucha, xikunahity, lanzamiento de lanza, rokra, soga-tira y carrera con tronco.

Los *Jogos dos Povos Indígenas* como punto de encuentro entre las diferentes etnias representan una manifestación cultural físico-deportiva única que supone un punto prioritario de interés desde el punto de vista de la investigación antropológica. Representan a nivel nacional un punto de



encuentro cultural entre las diferentes etnias existentes en Brasil, y con la apertura de algunas ediciones hacia otras poblaciones indígenas de países como Canadá, Bolivia, Chile, Guayana Francesa, Méjico, Estados Unidos, un intento de búsqueda de identidad de los indígenas originarios de América.

Los juegos tradicionales indígenas son actividades muy relacionadas con aspectos mitológicos y valores culturales de cada etnia. Se juega durante las ceremonias y rituales para agradar a un ser sobrenatural para obtener fertilidad, lluvia, alimentos, salud, triunfo en la guerra, entre otros. Sirven también para preparar a los jóvenes para su vida adulta, la socialización, la cooperación y la formación como guerreros. Los juegos se practican en periodos y espacios determinados, con unas reglas establecidas previamente, no hay límite de edad ni existen necesariamente ganadores y perdedores y no suelen repartir premios, excepto el prestigio conseguido a través de la participación activa y con éxito.

Por ser un movimiento reciente, que podemos denominar como de neo-indigenismo, han surgido muchas interrogantes, tales como: ¿cuál es el significado de los juegos para los indígenas? ¿Cuál es el impacto de los mismos para la cultura local? ¿Los juegos indígenas son una mimesis de los mega-eventos deportivos? ¿Es una tentativa de deportivizar los juegos tradicionales?

Por tanto, uno de los atractivos más importantes que se abre para la antropología del deporte es la posibilidad de investigar la tradición físico-deportiva de estas poblaciones que continúan guardando sus tradiciones autóctonas o bien han evolucionado a través de las influencias recibidas



“Los juegos tradicionales indígenas son actividades muy relacionadas con aspectos mitológicos y con valores culturales de cada etnia”

“Se juega durante las ceremonias y rituales para agradar a un ser sobrenatural”



de culturas externas, fundamentalmente a partir de la colonización. En este sentido, Brasil representa un espacio clave dada la existencia en la actualidad de poblaciones indígenas, con una gran riqueza de juegos tradicionales que pueden ser observados, en 595 Tierras Indígenas, habitadas por 217 etnias, totalizando aproximadamente 350.000 mil habitantes que hablan 180 lenguas diferentes.

En nuestro intento de examinar esta problemática, realizamos investigaciones en diferentes eventos desde finales del año 2005 y durante todo el 2006. Concretamente se llevó a cabo el trabajo de campo en los *Jogos dos Povos Indígenas* de Fortaleza, en Bertioga y en Pará con el objetivo de identificar y levantar la cultura deportiva de las poblaciones indígenas de Brasil a partir de los *Jogos dos Povos Indígenas*. La metodología utilizada para la investigación ha sido fundamentada en procedimientos etnográficos: conversaciones, entrevistas, registros de fotografías, de vídeos y cuestionarios. ■

Diferentes juegos y etnias

Juegos	Etnia - Localización
<i>Jogo com linha e variações</i>	<i>Tapirapé – Aldeia Tapirapé – Mato Grosso</i> <i>Kadiwéu – Aldeia Bodoquena – Mato Grosso do Sul</i>
<i>Carreira à cavalo</i>	<i>Kadiwéu – Mato Grosso do Sul</i>
<i>Jogo chueca</i>	<i>Kadiwéu – Mato Grosso do Sul</i>
<i>Sambo (luta)</i>	<i>Kaiowá-Guarani – Dourados Mato Grosso do Sul</i>
<i>Corrida de Toras com variações</i>	<i>Krahô – Tocantins</i> <i>Kanela – Maranhão</i> <i>Xavante – Mato Grosso</i> <i>Gavião Kyikatêjê/Parakatejê – Pará</i> <i>Xerente – Tocantins</i> <i>Apinajés – Tocantins</i>
<i>Caingire (simula campo de batalha)</i>	<i>Kaingàng – Paraná</i>
<i>Pingire (campo de batalha à noite)</i>	<i>Kaingàng – Paraná</i>
<i>Apãhare (lançamento de flecha) e variações</i>	<i>Ashaninka – Acre</i> <i>Gaviões – Pará</i> <i>Xavantes – Mato Grosso</i>
<i>Cabo de guerra e variações</i>	<i>Xavante – Mato Grosso</i>
<i>Canoagem</i>	<i>Rikgatsa – Mato Grosso</i> <i>Bakairi – Mato Grosso</i> <i>Karajá – Mato Grosso, Tocantins e Pará</i> <i>Munduruku – Amazonas</i>
<i>Arremesso de flexa e variações</i>	<i>Gavião Kyikatêjê/Parakatejê – Pará</i> <i>Cawahib – Mato Grosso</i> <i>Povos do Xingu ((Waura, Kamayurá, Tapirapé, Trumai, Yawalapiti)</i>



<i>Arremesso de varas de 5 m</i>	<i>Nambikwara – Mato Grosso e Rondonia</i>
	<i>Pareci – Mato Grosso</i>
<i>Luta corporal com variações</i>	<i>Povos do Xingu (Waura, Kamayurá, Tapirapé, Trumai, Yawalapiti)</i>
	<i>Bakairi – Mato Grosso</i>
	<i>Karajá – Tocantins</i>
	<i>Gavião Parakateyê – Pará</i>
	<i>Tapirapé – Mato Grosso</i>
	<i>Xavante – Mato Grosso</i>
<i>Jogo de peteca</i>	<i>Kadiwéu – Mato Grosso do Sul</i>
	<i>Tikuna – Amazonas</i>
	<i>Tukano – Amazonas</i>
<i>Ronkrã (Jogo de duas equipes, com bastão e bola)</i>	<i>Kayapó – Pará e Mato Grosso</i>
	<i>Apinayé – Tocantins</i>
<i>Tlhimore (assemelha-se ao jogo de boliche)</i>	<i>Pareci – Mato Grosso</i>
<i>Jogos com bola</i>	<i>Pareci – Mato Grosso</i>
	<i>Tukano – Amazonas</i>
	<i>Xerente – Tocantins</i>
<i>Jogos de bola de borracha com cabeça e variações</i>	<i>Pareci – Mato Grosso</i>
	<i>Enawenê Nawê – Mato Grosso</i>
	<i>Nhambiquaras, Kepkiriwat e Amniapa – Mato Grosso do Sul</i>
<i>Zarabatana</i>	<i>Matis (Amazonas)</i>
<i>(Lançamento sobrando)</i>	<i>Kokana (Amazonas)</i>
	<i>Zuruaha (Amazonas)</i>

GRUPO INVESTIGADOR

Dr. Manuel Hernández Vázquez / Universidad Politécnica de Madrid
Dra. María Beatriz Ferreira / Universidad de Campinas (Brasil)
Dra. Vera Regina Toledo Camargo / Universidad de Campinas (Brasil)
D.ª Diana Ruiz Vicente / Universidad Politécnica de Madrid
Dra. Alicia Sánchez Gómez / Universidad Politécnica de Madrid
D.ª Roberta Tojal / Universidad de Campinas (Brasil)

Aristóteles, filósofo y científico

EL LIBRO QUE PRESENTAMOS EN ESTA OCASIÓN *COMPENDIO DE LOS METHEOROS DEL PRINCIPE DE LOS FILÓSOFOS GRIEGOS Y LATINOS ARISTÓTELES: EN LOS QUALES SE TRATAN CURIOSAS, Y VARIAS CUESTIONES...* FUE ESCRITO POR EL FAMOSO FILÓSOFO GRIEGO ARISTÓTELES Y PERTENECE AL FONDO ANTIGUO DE LA BIBLIOTECA DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL.

Aristóteles, famoso filósofo griego, nació en Estagira (Macedonia) el año 384 a. de C. y murió en el 322 a. de C. Discípulo de Platón y maestro de Alejandro Magno siempre manifestó una continua preocupación por la naturaleza viva, de ahí que se pueda hablar de una doble formación filosófica y científica. Escribió sobre todas las ciencias; se dice que fue autor de 170 títulos aunque hasta nosotros sólo han llegado 47 libros. Con la caída del Imperio Romano sus obras desaparecieron hasta que, a mediados del siglo XIII, el árabe Averroes pudo conocerlas a través de las versiones sirias, árabes y judías y recopilarlas así para la posteridad.

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial conserva en su biblioteca un ejemplar de la obra de Aristóteles "*Compendio de los metheoros*", estructurada en cuatro tratados. En el tratado primero habla "de los cielos y de los planetas y estrellas que en ellos ay". El tratado segundo, "de las muchas y varias cosas, que en el elemento del ayre se ven". El tratado tercero, "de las cosas tocantes al elemento del agua" y el tomo cuarto "de las cosas tocantes al elemento de la tierra".

En la cosmología aristotélica la Tierra era imperfecta y situada en el centro del universo. Se componía de cuatro elementos centrales: tierra, aire, agua y fuego que se movían en movimientos rectilíneos y esporádicos. Por el contrario, el movimiento de los cuerpos celestes (el sol, planetas y estrellas, compuestos de éter o quinta esencia)



era continuo y circular. A fin de explicar el movimiento independiente de los planetas, propugnaba que ellos rotaban haciéndolo sobre esferas concéntricas. Fuera del cosmos, que es geocéntrico y geostático, está el primer motor inmóvil, que pone en funcionamiento el cosmos, mueve sin ser movido, como causa final. Este sistema fue asumido por la cristiandad en el siglo XIII, llegando a adquirir un rango ritualizado como fundamento universal de la concepción del mundo. Sólo logró ponerse en duda con la llegada de las ideas planteadas en el heliocentrismo por Nicolás Copérnico.

La obra que presentamos fue sacada a la luz por D. Francisco Murcia de la Llana, corrector general de libros de su majestad el rey D. Felipe III, y fue impreso en Madrid por Juan de la Cuesta, famoso impresor de la edición príncipe de la primera parte del Quijote, lo que le dio tal prestigio que los mejores literatos de la época acudirían a su taller para la impresión de sus obras como, por ejemplo, sucedió con Lope de Vega.

El ejemplar que conserva la Biblioteca de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial está encuadernado en piel, y presenta en su lomo una decoración de hierros dorados. ■

**Biblioteca de la Universidad
Politécnica de Madrid**

Museo Tecnológico de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial

EL MUSEO TECNOLÓGICO DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL SE INSTALA EN OCTUBRE DE 2001, COINCIDIENDO CON LA I SEMANA DE LA CIENCIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID, CON UN OBJETIVO MUY CLARO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, SIRVIENDO DE EXCUSA PARA DAR A CONOCER LA EUITI Y LAS INGENIERÍAS EN GENERAL, SU HISTORIA Y PRESENTE A ESTUDIANTES, PROFESIONALES, CIUDADANOS Y FUTUROS ALUMNOS INTERESADOS EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL.

El museo inició su andadura con una exposición permanente de unos 130 aparatos, herramientas, instrumentos, etc., relacionados con todos los ámbitos de la ingeniería: eléctrica, electrónica, mecánica, química, ciencias físicas, matemáticas, dibujo, etc. En su corta edad ya ha duplicado sus fondos, así como su infraestructura y medios documentales, gracias principalmente al apoyo de la organización de las Semanas de la Ciencia de la Comunidad de Madrid.

El material expuesto procede básicamente de los laboratorios de la propia Escuela y de algunas donaciones de antiguos alumnos, permitiendo observar el cambio tecnológico producido en los últimos 50 años, sin más que comparar, por ejemplo, diferentes voltímetros, puentes de Wheastone, lámparas, transformadores, reglas de cálculo, calculadoras y ordenadores, micrómetros, rugosímetros, calorímetros, analizadores de espectro, microscopios, y un largo etcétera, todos ellos utilizados en los laboratorios de la Escuela a lo largo de diferentes años.

El museo está abierto permanentemente en las instalaciones de la Escuela, al gran público en general, ciudadanos, vecinos, estudiantes, profesionales, etc.

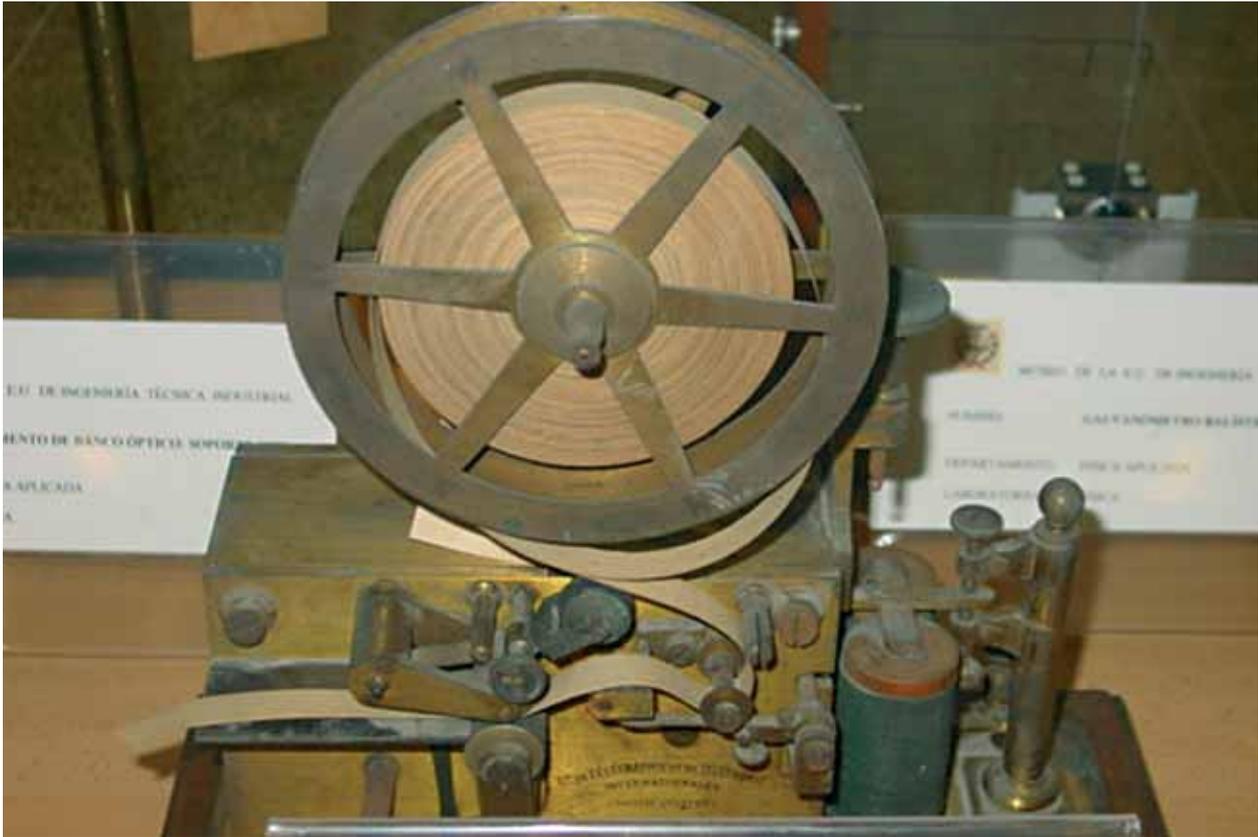
Las asistencias de público durante todo el año han sobrepasado ampliamente las previsiones. Pero especialmente durante las Semanas de la Ciencia que anualmente organiza la Comunidad de Madrid, celebradas generalmente en noviembre, llegan a visitar el



Analizador de gases de Orsat.



Marmita de Pappin.



Transmisor Morse.



Medidor de ángulos.



Nonius circular.



Capacímetro Megger.

museo más de 400 personas en una semana, en su mayoría estudiantes de Educación Secundaria.

En las visitas, además de los aparatos y herramientas de diferentes épocas, se puede observar amplio material documental sobre la historia de esta Escuela, que en el pasado mes de octubre cumplió 50 años en su actual emplazamiento. No obstante, sus orígenes como Escuela se remontan a los de la ingeniería industrial en España, a finales del siglo XVIII, durante el reinado de Carlos III. A lo largo de la historia, los estudios de Ingeniería Técnica Industrial se han impartido bajo diferentes denominaciones y en diferentes emplazamientos, hasta llegar en 1956 al actual edificio, en la calle Ronda de Valencia. Han sido 50 años de intensa y fructífera actividad formando inicialmente Peritos Industriales y, después, Ingenieros Técnicos Industriales.

A continuación, en diversas figuras se muestran algunas fotografías más significativas de los fondos del museo, que también se pueden observar en la páginas web del museo: www.euiti.upm.es y www.madrimasd.org/cienciaysociedad/museos. ■

Carmen Fonseca Valero
Subdirectora de Investigación,
Postgrado e Innovación Didáctica / EUIT
Industrial

Sargent / Sorolla



El Museo Thyssen-Bornemisza en colaboración con la Fundación Caja Madrid nos ofrece hasta el 7 de enero la oportunidad de asomarnos a una espléndida panorámica de la pintura que, reflejando el mundo de la “belle époque”, nos introduce en el arte del retrato tal y como lo cultivaron dos maestros del periodo. Sargent / Sorolla, cuyos estilos a veces convergentes muestran no obstante, modos de hacer muy personales, son los titulares de la muestra. Hay en ella pintura de encargo, fundamentalmente retratos en todo formato. Es el gran momento para el desarrollo del capitalismo industrial y la alta burguesía urbana finisecular posa elegantemente para estos maestros del color a ambos lados del Atlántico. Ejemplos brillantes de esta técnica hay muchos en la colección que ahora se expone. Del norteamericano podrían destacarse su “*Mesa para la cena*” o “*La copa de oporto*” por su impactante distribución de iluminación y color, así como el magnífico retrato de Lord Dalhousie cuya mirada nos persigue de forma altiva y penetrante.

Joaquín Sorolla y Bastida encerró en su paleta toda la luminosidad mediterránea, su estilo inconfundible creó escuela en la Península y allende los mares. De su obra, en esta muestra podrían ser ejemplos destacables el retrato de Blasco Ibáñez, el de sus tres hijos y el intimista y muy sereno de Clotilde, su mujer. Otros trabajos suyos, también excepcionales, incluyen lo que podría catalogarse como pintura social. Tal es el caso de la monumental tela denominada *Cosiendo la vela*, de muy fuerte sabor impresionista y mediterráneo.

En resumen, una exposición que, si no muy novedosa, resulta extraordinaria y digna de ser vista. ■

Ramón L. Fernández y Suárez



Noticias del imperio



En las últimas décadas el género histórico ha regalado a sus seguidores momentos espléndidos fruto de la investigación rigurosa y de la inspiración de algunos de sus más brillantes cultivadores. Recuérdese *La Fiesta del Chivo* que no hace aún diez años entregó Mario Vargas Llosa (llevada recientemente al cine con un más que aceptable éxito), por poner sólo un ejemplo. *Noticias del Imperio* puede también inscribirse dentro de lo que, en la década de los sesenta del pasado siglo, se conoció como literatura de lo real-maravilloso; tendencia inaugurada por el más tarde premio Cervantes de literatura Alejo Carpentier con obras como *El Reino de este Mundo* y *El Siglo de las Luces*. Fernando del Paso, autor del libro aquí reseñado, publicó este título bajo edición Muchnik en Barcelona, en septiembre de 2001. Si tuviéramos que atenernos a una clasificación formal de esta obra de más de setecientas páginas, nos veríamos obligados a tratarla como una biografía de Carlota, esposa de Maximiliano I, emperador de Méjico entre 1864 y 1867, nacida en la corte belga en 1840 y fallecida en el palacio Bouchout en 1927. Pero estos simples datos no servirían para resumir todo un periodo de la historia universal que de forma crítica y diríase enciclopédica realiza el autor, nacido en Méjico en 1935. El análisis histórico-político que el mismo desgana con magistral conocimiento nos conduce desde la Guerra de Secesión norteamericana hasta las consecuencias de la I Guerra Mundial, concatenando hechos y circunstancias, al parecer remotos, pero imbricados en la trama de la realidad internacional contemporánea. Méjico, su fallido y antinatural segundo intento monárquico, el objetivo retrato histórico de Benito Juárez con sus claroscuros y su pragmatismo revolucionario, las motivaciones expansionistas del segundo imperio francés; la cobardía, errores e inevitables traiciones de Napoleón III, así como la amenaza del poderoso vecino continental en fase expansionista, todo ello enriquece con valores tomados de la realidad esta monumental obra escrita con fascinante imaginación que por momentos es capaz de ofrecer poesía en prosa (que no prosa poética), mediante el uso de un vocabulario esplendoroso, a veces romántico hasta el delirio y que no deja insatisfecho ni al amante de la narrativa ni al estudioso de la historia en toda su auténtica crudeza.

Ninguna obra humana puede ser perfecta. Alguna inexactitud como en la página 610 de esta edición subraya lo anterior. Algún capítulo como el número XXIII en su primera parte puede herir determinadas sensibilidades, si bien es cierto que ello le reafirma dentro de la tradición del más genuino espíritu del arte mejicano, tan adicto a veces a lo esperpéntico y a la escatología. Lo anterior puede verse compensado quizás por otros momentos que pueden mover a hilaridad promovida siempre por imaginarios personajes secundarios.

En resumen, una obra recomendable para quienes aprecian el talento para la investigación y para la fantasía que ya se nos anuncia en el decir de su extrañada protagonista principal: “Yo vivía dentro de mi imaginación”. ■

Ramón L. Fernández y Suárez

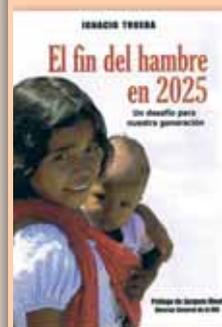
Acabar con el hambre en el mundo

Con la experiencia y el conocimiento como armas, los autores del libro *El fin del hambre en 2025: un desafío para nuestra generación* asumen el noble compromiso de contribuir a erradicar el hambre y la pobreza extrema de muchos millones de seres humanos —la sexta parte de los 6.530 millones de habitantes del planeta— que hoy la padece.

Coordinado desde la Universidad Politécnica de Madrid por el profesor Ignacio Trueba, este libro ha sido posible gracias a la participación entusiasta de un grupo pluridisciplinar de treinta y siete expertos, investigadores, profesores, actores y agentes de países en desarrollo y desarrollados, con experiencia en labores de responsabilidad en las administraciones públicas y en el sector privado. Está prologado por el director general de la FAO, Jacques Diouf, quien indica que “aunque se han logrado avances significativos hacia la consecución de la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de reducir a la mitad la proporción de personas subnutridas, será necesario acelerar el ritmo a fin de alcanzar el objetivo para el año 2015 a más tardar”.

El libro *El fin del hambre en 2025: un desafío para nuestra generación* fue presentado el pasado 8 de noviembre en un acto presidido por el rector Javier Uceda, y al que asistieron, entre otras personas, el vicerrector de Relaciones Internacionales,

José Manuel Páez; el director de Cooperación para el Desarrollo, Jaime Cervera, y el experto internacional en Seguridad Alimentaria y ex director de Operaciones de Campo de la FAO, Andrew MacMillan. ■



C. de R.

Romántica Apertura en Re mayor



Imágenes del Concierto Homenaje a Severo Ochoa.

Como inauguración del XVII ciclo de conciertos de la UPM en la sala sinfónica del Auditorio Nacional y como un ya tradicional homenaje al profesor Severo Ochoa, la Orquesta Filarmónica de Helsinki nos ofreció el pasado 11 de noviembre un espléndido programa que incluía dos verdaderas joyas del romanticismo musical: el *Concierto para violín y orquesta Op.77* de Brahms y la segunda *Sinfonía Op. 43* de Sibelius.

Puede decirse que si la primera de las obras mencionadas materializa una de las cumbres de la literatura violinística de todos los tiempos, la segunda nos muestra una faceta acorde con la tranquila inspiración que desde los largos atardeceres estivales de Finlandia parece querer alcanzarnos Jean Sibelius.

Hemos disfrutado dos modos diferentes de expresión alrededor de la tonalidad en Re mayor. Soberbia la primera en la recreación de Leif Segerstam y la virtuosista, aunque fría, ejecución del moscovita Shlomo Mintz. Profunda, solemne y desagarrada la lectura de la sinfonía probablemente más característica del padre del nacionalismo finlandés, quien abrió con ella el capítulo sinfónico del pasado siglo dando muestra de su excepcional talento para la invención melódica.

Creemos que este primer concierto del curso 2006-2007 ha hecho gala de brillantez y buen hacer por parte del conjunto y del solista invitados, lo cual nos lleva a reconocer que la actividad desarrollada por el Dpto. de Actividades Culturales de nuestra Universidad se consolida y al propio tiempo nos ofrece cada vez mejores frutos. Labor que desde aquí agradecemos. Estamos, pues, de enhorabuena. ■

Ramón Lázaro Fernández

Concierto de Navidad

Entre la variada oferta de actividades culturales que con motivo de la temporada navideña nos ha ofrecido nuestra Universidad, destaca este año el concierto que el pasado 15 tuvo lugar en el Auditorio Nacional. Fueron sus intérpretes la Real Filarmonía de Galicia, conjunto que marca pautas en el variadísimo panorama musical español y el coro titular de la UPM, muy afinado instrumento colectivo que por su solera e impecables ejecuciones bajo batutas diferentes nos tiene acostumbrados a interpretaciones deslumbrantes.

Maximino Zumalave, joven director compostelano discípulo, entre otros, de Sir John Elliot Gardiner y el madrileño Antonio Fauró, de gran experiencia en nuestros escenarios, tuvieron la responsabilidad de dirigir la orquesta y el coro respectivamente en un programa que incluyó tres obras: *O mencer dos soños* del también gallego Xavier de Paz y *Rosamunda*, suite de concierto sobre música incidental para ballet a la obra homónima *Op. 26, D.797* de Franz Schubert, de quien fuera asimismo interpretada la *Misa núm. 5 en La bemol mayor D.678*. Fue ésta, también, una velada musical de lujo para disfrute de la comunidad. ■

R. L. F.

El INEF apuesta

LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE HA FIRMADO UN CONVENIO CON LA FEDERACIÓN DE GOLF MADRILEÑA, PARA QUE ESTE DEPORTE SEA UNA ASIGNATURA DE LIBRE ELECCIÓN, EQUIVALENTE A 4,5 CRÉDITOS.



por el golf

El auge del golf en los últimos años es un hecho innegable. En la actualidad existen 328.000 federados. De ellos, 82.000 pertenecen a la Comunidad de Madrid y todos los días, sólo en esta capital, se incrementan las licencias en un número que roza las 800. La práctica de este deporte está tan solicitada y extendida que no ha pasado inadvertida para la Universidad Politécnica de Madrid; por ello ha asumido para sí las demandas de la sociedad y ha incluido el golf como asignatura de libre elección en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, dependiente de la UPM.



El decano Javier Sampedro.

LA ASIGNATURA, DE LIBRE ELECCIÓN, EQUIVALE A 4,5 CRÉDITOS

Al decano Javier Sampedro le ha sorprendido gratamente la acogida tan favorable que ha tenido la incorporación de esta asignatura entre su alumnado y el recibimiento tan aplaudido que ha tenido en los medios de comunicación, desde que el 12 de septiembre se firmara el convenio entre el rector Javier Uceda e Ignacio Guerras, presidente de la Federación Madrileña de Golf para convertir esta práctica deportiva en una actividad docente. A partir del actual curso, el golf pasa a ser una asignatura de libre elección, equivalente a 4,5 créditos. La materia se ofrece en dos cuatrimestres y se ha diseñado como asignatura teórico-práctica, que se impartirá en las instalaciones especializadas del Centro de Tecnificación, que la Federación Madrileña de Golf gestiona en Somontes.

YA LO ESTÁN JUGANDO

El decano Sampedro destaca que desde que se pusieron al habla con la Federación Madrileña de Golf “hasta que firmamos el convenio no tardamos ni tres meses. Y desde hace unas semanas los chicos de la UPM ya lo están jugando”.

¿De quién partió la idea, de ustedes, de la Federación o de los alumnos que lo demandaban?

Eso es lo de menos. Lo importante es que hemos llegado a un acuerdo entre la Federación Madrileña y nosotros. Desde el primer momento vimos una acogida perfecta por parte de su presidente, Ignacio Guerras, y a partir de ahí todo ha ido sobre ruedas. Una asignatura que abre mayores posibilidades de trabajo.

¿Quién sale más beneficiado: alumnos, profesores o Federación?

Los alumnos, porque se les abren mayores posibilidades de trabajo y además es a los que, en primer lugar, nos debemos nosotros.

Profesores, monitores, árbitros obtienen el título oficial para ejercer su profesión a través de la Federación, ¿qué título les proporciona la Facultad?

Un título propio de la Universidad que, por el momento, no es comparable, homologable o convalidable a los títulos oficiales que otorga la Federación. No hemos firmado el convenio con ese ánimo. Lo hemos hecho con el ánimo de que nuestros profesores estén preparados en un inicio de aprendizaje, para poder impartir clases a niños en edades tempranas. Por lo demás, desconocemos qué pasará en un futuro. Si la convalidación tiene que venir, vendrá, pero ése es un problema que ahora no nos atañe. Los alumnos saben que el título que van a recibir es un título propio, no federativo. O sea, que las cartas están bien claras por parte de todos.

¿Qué valor van a dar a esta titulación?

El valor académico que tiene cualquier asignatura de libre elección.

Se tiene la idea de que el golf es un deporte de ricos.

Esta pregunta se la hicieron delante de mí al presidente de la Federación madrileña y dijo que no, que tenían más de 80.000 fichas y que cada día iban 800 personas nuevas a federarse porque quieren jugar al golf. Los precios de los campos municipales son accesibles y el material para empezar puede ser de segunda mano y no de primera calidad.

EL DEPORTE EMERGENTE MÁS GRANDE

¿Qué le puede costar a un matrimonio con dos hijos la afición al golf de los cuatro?

No lo puedo decir. Yo no soy jugador de golf, aunque voy a organizar un torneo muy pronto.

¿El Torneo Rector?

No, vamos a hacer el torneo presidente de la Federación Madrileña/decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

¿Ha influido la proliferación de campos de golf en España a la hora de incorporar esta asignatura su Facultad?

Evidentemente. Hay más gente que juega al golf y cuantos más campos haya, mayores posibilidades de trabajo existirán. Creo que el golf es el deporte emergente más grande que tenemos hoy en día.

Muchos campos de golf van unidos a recalificaciones de terreno para grandes urbanizaciones.

De eso no te puedo decir nada porque lo desconozco. De lo que no sé, no opino.

¿Son rentables tantos campos de golf?

Desde fuera y como espectador lo único que sé es que cada vez se abren más campos. Pero desconozco si se amortizan o no, o si el agua es de un tipo u otro. Mi asunto es el académico y mi obligación ofrecer mayores posibilidades de salida laboral a mis alumnos, además de llegar a acuerdos con las federaciones. El rector también está muy contento de que hayamos incorporado esta actividad. En realidad, todos estamos sorprendidos por la gran acogida que ha tenido el tema en periódicos, revistas, televisiones y radios. Nunca creí que el golf tuviera tanto tirón social.



“Cada vez hay más gente que juega al golf; creo que es el deporte emergente más grande que tenemos hoy en día.”

“Los 51 campos de golf que existen en Madrid no son suficientes, y por ello muchos jugadores se van a otras autonomías.”



“Este deporte es un medio excelente para mantener la forma física y es un referente social para pasar una buena jornada.”

¿Cómo han aceptado los alumnos la inclusión de esta asignatura de libre elección?

Hemos tenido un pequeño problema porque la oferta es menor que la demanda. Abrimos convocatoria en dos cuatrimestres al año, pero así y todo no dejan de ser un total 50 alumnos. Pueden matricularse 30 de tercer curso de INEF y 10 de diferentes carreras de la UPM. Los demás tendrán que ponerse a la cola para el año que viene.

¿Hay suficiente información para animar a la gente a practicar golf?

Yo creo que sí. La prueba es que el presidente de la Federación me ha dicho que está abrumado por la cantidad de fichas que se abren. Me dice también que en Madrid los 51 campos que existen no son suficientes y que por ello muchos jugadores se van a otras autonomías.

IDEAL PARA MANTENER LA FORMA FÍSICA

El golf es un deporte asociado a los jubilados

Ya no. Hoy, en cualquier campo ves personas de todas las edades. Pienso que este deporte es un medio excelente para mantener la forma física y es un referente social para pasar una buena jornada. Es un deporte que tiene muchísimos valores. El único problema es que es una actividad técnica muy difícil.

¿Usted juega al golf?

Me gustaría, pero no lo hago porque es una actividad que requiere mucho tiempo para jugar. El recorrido grande son cuatro horas y desde que soy decano de esta Facultad esas cuatro horas de descanso no las he visto nunca. Yo juego al pádel y con eso tengo bastante.

¿Qué recomienda a la gente para que se enganche al deporte?

El deporte es una necesidad. Obligatoriamente hay que hacer ejercicio. Antes se tenía como una opción de recreo, pero hoy está demostrado —y Sanidad nos lo dice— que las personas que hacen deporte son más sanas que las que no.

¿En otras universidades españolas o extranjeras han incorporado la asignatura de golf?

Ninguna. Ha sido un éxito de la UPM, Hemos sido los primeros. Cuando estábamos en ello, coincidió con la llegada de una delegación de una universidad china a Madrid. Hablando con ellos salió el tema del golf y según he leído en la prensa ya han anunciado que lo van a implantar como hemos hecho nosotros.

¿Le han pedido opinión universidades de otras comunidades españolas?

Sí, hace unos días estuve en un congreso de deporte en La Coruña y me dijeron que iban a incluir el golf como asignatura de libre elección. En un futuro también quiero traer a esta Facultad la parte técnica.

¿Se llegará a impartir clases de golf en las escuelas públicas?

¿Por qué no? Si nosotros tenemos un campo desocupado en determinadas horas del día podría utilizarse también como campo de prácticas. ■

Luisa María Soto

UN DEPORTE AL ALCANCE DE TODOS

Hasta ahora se tenía la idea de que el golf es un deporte de élite, sin embargo, a través de un pequeño sondeo entre personas de distintas profesiones que lo practican, descubrimos que el concepto es erróneo. Todos felicitan a la UPM por incluirlo como asignatura de libre elección en la carrera de Educación Física.



Saturnino de la Plaza, ingeniero agrónomo y anterior rector de la UPM, es árbitro nacional y aficionado desde hace 30 años. Le parece “un acierto el convenio firmado por la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y la Federación Madrileña porque el golf no podía estar ausente en el INEF. Es un deporte que se puede practicar durante toda la vida, las reglas de protocolo y cortesía son muy complicadas, exige una técnica importante y el uso de herramientas de tecnología muy avanzada. Por lo tanto, mi valoración es muy positiva”.

De igual parecer es la actriz y diseñadora **Mabel Lozano**, que lanza una línea de ropa de golf: “Es un deporte más mental que físico. Compites contigo misma. Necesitas tener mucha cabeza para jugar. Por lo tanto me parece maravilloso que entre en la Universidad”.

Teresa Alfageme, periodista, directora de Comunicación de La Sexta opina que “España tenía dos asignaturas pendientes, los idiomas y los deportes. Eso se está corrigiendo. Así que la idea me parece magnífica”.

Antonio Barquero, profesor de golf, dice: “Nuestro desafío es que sea un deporte olímpico y para ello tiene que estar dentro del INEF”.

Carlos Rodríguez, abogado y funcionario de Hacienda jubilado, se muestra encantado con la idea porque “en España no hay muchos técnicos que conozcan la gerencia y organización de campos y torneos, pese a que es un deporte que tiene muchos adeptos y mueve mucho dinero y eso se puede aprender muy bien en la Universidad”. A su mujer, **Carmen Terrón**, ama de casa, le parece que es una salida de trabajo muy bonita”. ■



Mabel Lozano.

L.M.S.

“Hasta ahora se tenía la idea de que el golf es un deporte de élite, sin embargo descubrimos que el concepto es erróneo”



XI Ciclo de Conferencias

Humanidades, Ingeniería y Arquitectura

(PROGRAMA DEL 2º TRIMESTRE - ENERO/MARZO 2007)

Día 17 de enero de 2007 a las 19.30 horas

La naturaleza dual de la gravitación

Antonio Alfonso Faus, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la UPM.

Día 24 de enero de 2007 a las 19.30 horas

Innovación para el desarrollo: modelos de planificación

Adolfo Cazorla Montero, ingeniero agrónomo, secretario general de la UPM.

Día 7 de febrero de 2007 a las 19.30 horas

La danza de la materia y la antimateria

Guillermo Gómez-Ceballos, catedrático de la Universidad de Cantabria. Investigador en el FERMILAB de Chicago (USA).

Día 21 de febrero de 2007 a las 19.30 horas

Deporte, sociedad e innovación

Jaime Lissavetzky, secretario de Estado para el Deporte.

Día 7 de marzo de 2007 a las 19.30 horas

Las telecomunicaciones en la sociedad actual: convergencia, transversalidad y universalidad

Guillermo Cisneros, director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la UPM.

Día 14 de marzo de 2007 a las 19.30 horas

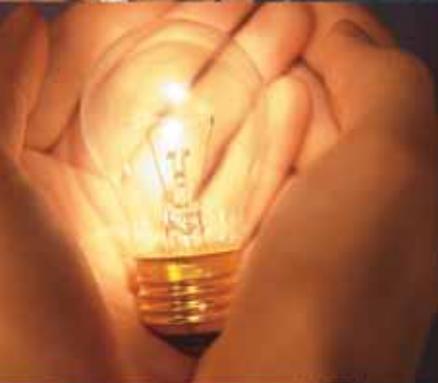
El renacimiento de la energía nuclear

Amalio Sáez de Bustamante, profesor Emérito de la UPM.

El Servicio de Actividades Culturales y Programas Especiales de la Universidad Politécnica de Madrid organiza desde hace once años los ciclos de conferencias con el objetivo de relacionar temas de ciencia, ingeniería y arquitectura con temas de humanidades. El profesor Atanasio Lleó Morilla coordina este ciclo, que se dirige a profesores, alumnos y en general a toda persona interesada por la cultura.

Todas las conferencias se impartirán en el Paraninfo del Rectorado Edificio A. ■

UPM



Lanzadera de la investigación

El Parque Científico-Tecnológico inicia su despegue

APERTURA DE CURSO
LA MIRADA PUESTA EN LA LOU

TRES PREMIOS NOBEL ASISTEN AL
VIII SIMPOSIO DE FÍSICA FUNDAMENTAL

I+D+i: CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA
ALGO MÁS QUE UN PROGRAMA

DEPORTES:
EL GOLF SE HACE UNIVERSITARIO

Suplemento INTERCAMPUS
CÁTEDRAS UNIVERSIDAD-EMPRESA



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



*SELCO-Ecopurín®
SELCO-Ecofarm®*

*Servicios Avanzados
de Ingeniería*

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



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



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.

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 • ni.com/spain

