

# NUESTRA FACULTAD

Esta sección está dedicada a tratar todos los aspectos docentes, administrativos, organizativos, de investigación..., relacionados con nuestra Facultad, la Facultad de Ciencias de la UNED, que puedan ser de interés para todos aquéllos que trabajamos o estudian en ella.

Pensamos que por el número tan elevado de profesores, tanto de la Sede Central como de los Centros Asociados, de administrativos y personal de servicios, de estudiantes, ... es muy difícil tener un conocimiento adecuado de los trabajos que los diferentes grupos llevan a cabo. Nos gustaría que esta sección sirviera como instrumento de intercambio de información entre los grupos. Desde aquí les invitamos a todos a colaborar en ella para hacerla cada día más importante.



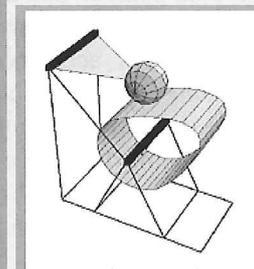
## PRESENTACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS

El Consejo de Redacción solicitó a los diez Departamentos que conforman la Facultad de Ciencias (dos de Matemáticas, cuatro de Físicas y cuatro de Químicas) que escribieran unas líneas de presentación para este número inicial. Incluimos a continuación la información que nos han proporcionado y les animamos a que sigan colaborando en este apartado.

En lo sucesivo, podrán participar aquí aquellos departamentos que quieran difundir algún proyecto concreto, tanto de docencia como de investigación, de interés general para los lectores de la Revista.

### Departamento de Matemáticas Fundamentales

El Departamento de Matemáticas Fundamentales tiene el encargo de impartir docencia de gran parte de las asignaturas con contenido matemático que se dan en la Facultad de Ciencias. Así, se imparten matemáticas no sólo en la carrera de Ciencias Matemáticas sino también en Ciencias Físicas, Químicas, Informática y en el Curso de Acceso para mayores de 25 años.



### Departamento de Matemáticas Fundamentales UNED

*Presentación del Departamento de Matemáticas Fundamentales en la red Internet.*

La docencia en Matemáticas a primera vista se podría pensar que se adapta bastante a la metodología de la UNED (dentro de las carreras de Ciencias), pero la práctica diaria confirma la dificultad de la transmisión de muchos contenidos matemáticos sin ayuda de un profesor. La constatación de este hecho nos ha llevado a la búsqueda de nuevas herramientas para la mejora de nuestra docencia. Dentro de estos esfuerzos de mejora están la renovación del material impreso, el comienzo de la utilización del vídeo y, finalmente, el uso de la red internet en el cual nuestro departamento está entre los pioneros (no sólo para fines didácticos sino también de investigación).

Además de las enseñanzas regladas, se imparten tres cursos del Programa de Formación del Profesorado y un curso (en colaboración con el Departamento de Informática y Automática) de especialización básica. Estos cursos tienen gran éxito, a juzgar por el número de alumnos en ellos interesados.

En cuanto a la investigación, podemos calificar al departamento como muy activo. Baste simplemente observar que todos los años se consigue un buen número de publicaciones en las más prestigiosas revistas internacionales. Existen varios grupos de investigación de reconocido prestigio a nivel internacional y con subvenciones tanto de la DGICYT como de la Unión Europea.

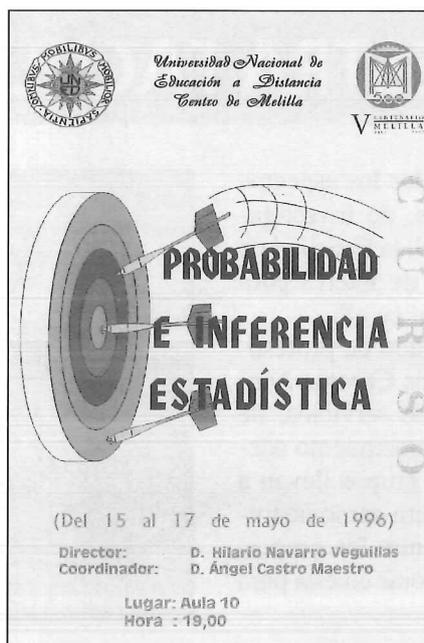
Entre los temas que constituyen una actividad más importante citaremos las Superficies de Riemann, la Teoría de la Medida, las Variedades de Dimensión Baja, Variable Compleja, Teoría de Shape y Álgebra Lineal. En el departamento hay organizados en este momento dos seminarios de investigación, donde participan profesores y becarios de nuestro departamento así como los invitados de otras universidades extranjeras (todos los años se supera la decena de profesores invitados) y otros interesados de universidades más cercanas. Algunas de las conferencias impartidas se publican en las «Disertaciones del Seminario de Matemáticas Fundamentales», publicación que se intercambia con varias revistas matemáticas para la Hemeroteca de la Universidad. Por último, se han organizado varios congresos internacionales en distintas áreas matemáticas por los miembros del departamento.

## Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico

El Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico es el responsable de la enseñanza, en la carrera de CC. Matemáticas, de las disciplinas comprendidas en los campos de Probabilidades, Estadísticas, Teoría de la Decisión e Investigación Operativa.

En el campo de las Probabilidades están comprendidos los aspectos teóricos entre los que se encuentran, además del concepto básico de Probabilidad y cálculo de Probabilidades, su extensión al área de las funciones, con las teorías de los Procesos Estocásticos y los aspectos más aplicados que vienen a formar parte de los fundamentos de la Estadística y la Investigación Operativa.

Además de la enseñanza reglada, en este terreno se ofrecen asignaturas de exigencia teórica más suave en los Programas de Formación del Profesorado y de Matrícula Abierta.



*Cartel anunciador de un curso impartido por el Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico en mayo de 1996.*

En el campo de la Teoría de la Decisión sólo aparece una asignatura reglada y su principal fin es analizar los criterios aceptables para ordenar «entes» que no aparecen ordenados de forma natural. Los conceptos establecidos en este sentido deben intervenir en el desarrollo de la Estadística y de la Investigación Operativa.

En el campo de la Estadística, se tratan los temas generales más importantes como Estimación, Contrastes de Hipótesis, Análisis Multivariante y Diseño de Experimentos. En las asignaturas de la enseñanza reglada (licenciatura), los temas se tratan con carácter teórico general y con ejercicios prácticos de carácter académico. El departamento ofrece, además, asignaturas de carácter no reglado de menor exigencia teórica (Programas de Formación del Profesorado y de Matrícula Abierta), en las que el aspecto práctico y de aplicación a otras Ciencias es resaltado.

En el campo de la Investigación Operativa se incluyen los métodos de optimización matemática, Programación lineal y entera, Programación no lineal, Programación Dinámica, y diversos modelos de gran aplicación en la vida real: Redes, Colas, Inventarios, Manteni-

miento y Reemplazamiento, Fiabilidad, Simulación,...

En las enseñanzas regladas se estudian principalmente los métodos de optimización bajo una triple óptica: teoría, algoritmos, aplicaciones. En las enseñanzas no regladas se incluyen algunos modelos de uso más frecuente en las aplicaciones.

## Departamento de Física Fundamental

### DIRECTOR

Javier de la Rubia Sánchez.

### SECRETARIO

Ignacio Zúñiga López.

### DIRECCIÓN

C/ Senda del Rey, s/n. Apdo. de Correos 60.141 (28080-MADRID).  
Teléfono: (91) 398 71 40. FAX: (91) 398 66 97.

### PERSONAL

#### Catedráticos

- J. Carlos Antoranz Callejo.
- Miguel A. Rubio Álvarez.

#### Profesores Titulares

- J. Enrique Alvarellos Bermejo.
- José L. Castillo Gimeno.
- Emilia Crespo del Arco.
- Josep Español Garrigós.
- J. Javier García Sanz.
- Víctor Fairén Le Lay.
- Pedro L. García Ybarra.
- F. Javier de la Rubia Sánchez.
- Ignacio Zúñiga López.

#### Profesores Asociados

- Félix Sagastibelza Chivite.
- Vladimir Sankovitch.

#### Ayudantes de Escuela Universitaria

- Jesús San Martín Moreno.
- Juan Luis Cabrera Fernández.
- Isabel Echeverría Albaladejo.

#### Becarios

- M. Arias Zugasti (PFPI).
- Rafael Delgado Buscalioni (PFPI).
- Pablo García González (PFPI).
- J. Gorroño Goitia Cruz (UNED).
- B. Hernández Bermejo (CAM).
- Juan Manuel Pastor Ruiz (PFPI).

- Gema Campos Martín (PFPI).
- Javier Buceta Fernández (PFPI).

#### Personal Administrativo

- M.<sup>a</sup> Carmen Cao Sánchez.

### ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

#### Líneas de investigación

— Fenómenos de depósito y crecimiento en superficies (electrodeposición, transferencia de calor y masa).

— Física de Fluidos (aerosoles, combustión, inestabilidades hidrodinámicas, fenómenos interfaciales, difusión en mezclas binarias y coloides, tensión superficial).

— Física de Polímeros (reología, polímeros semicristalinos, coloides magnéticos).

— Física Médica (desarrollo de un ventrículo artificial para asistencia mecánica circulatoria, digitalización de imágenes médicas).

— Mecánica Estadística (dinámica de fracturas, dinámica molecular, fenómenos interfaciales, teoría de fluctuaciones, movimiento browniano fuera del equilibrio, funcionales de la densidad aplicados a sistemas de muchos cuerpos).

— Sistemas Dinámicos (algoritmos de simulación y modelado de



*Dispositivo interferométrico para medir la distribución de temperaturas en una llama propagándose sobre un combustible líquido.*

series temporales, representación conexionista, ecología matemática, caos, fenómenos cooperativos, sistemas estocásticos, sistemas con histéresis, desarrollo de entornos de manipulación simbólica).

#### Proyectos de investigación subvencionados

— *Análisis de Eco-Doppler* (1995/96). Directores del Proyecto: M. Desco (Hospital Gregorio Marañón, Madrid) y J.C. Antoranz. Financiación: ACUSON, S.A.

— *Computer algebraic tools for handling ordinary differential equations*. Participantes: Working Group CATHODE-I (V. Fairén por la UNED).

— *Desarrollo de una metodología para la construcción de modelos explicativos y de simulación a partir de series temporales en dinámica de poblaciones* (1995/98). Director: V. Fairén. Financiación: DGICYT, PB94-0390.

— *Dinámica compleja en interfaces: Inestabilidades en crecimiento superficial por electrodeposición y fenómenos stick-slip por fricción entre sólidos* (1994/96). Director: M.A. Rubio. Financiación: DGICYT, PB93-292.

— *Estudio experimental y teórico de los procesos de formación, deposición y transformaciones de*

*las cenizas volantes en combustión de carbón* (1995/98). Directores: C. Dopazo (Univ. de Zaragoza) y J.L. Castillo. Financiación: DGICYT, PB94-0113.

— *Fenómenos de fricción en fronteras sólido-líquido y reología de disoluciones poliméricas* (1995/98). Director: I. Zúñiga. Financiación: DGICYT, PB94-0382.

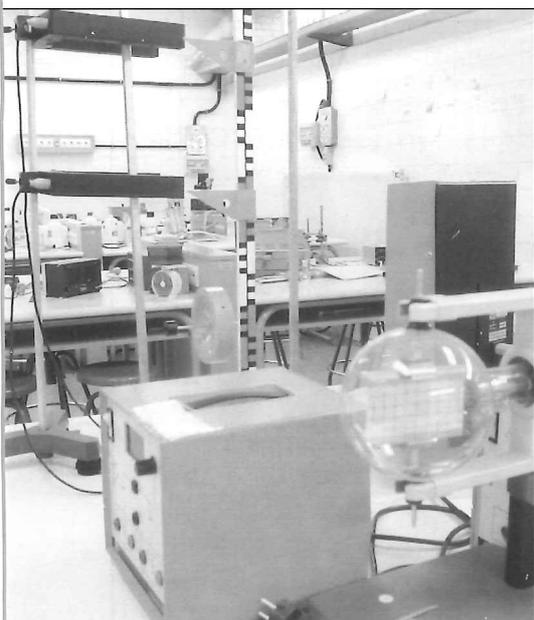
— *Inestabilidades hidrodinámicas en flujos convectivos y forzados. Estudio microscópico y macroscópico de la condición de contorno de deslizamiento térmico. Inestabilidades en flujos en rotación* (1995/96). Directores: P. Bontoux (Francia) y E. Crespo.

— *Mecánica Estadística de sistemas complejos* (1995/98). Directores: P. Tarazona (UAM) y L. Mederos (CSIC). Financiación: DGICYT, PB94-0005-C02.

— *Noise induced phase transitions* (1995/97). Directores: C. Van den Broeck (Bélgica), R. Kawai (EEUU), R. Toral (Islas Baleares) y F.J. de la Rubia. Financiación: NATO International Scientific Program. CRG 950055.

— Red europea de laboratorios «Chaos and Complexity» (1994/96). Director: M.A. Rubio (de la parte española). Financiación: Programa «Human Capital and Mobility» de la CEE.

— *Sistemas dinámicos fluctuan-*



*Laboratorio de alumnos de Mecánica y Termodinámica (Depto. de Física Fundamental).*

tes: *bifurcaciones estocásticas, modelos con retardo temporal y transiciones de fase inducidas por ruido*. Director: F. J. de la Rubia. Financiación: DGICYT, PB94-0388.

— *Teoría y experimentos sobre el acoplo de combustión e hidrodinámica en configuraciones sencillas de llamas laminares* (1995/98). Director: P.L. García Ybarra. Financiación: DGICYT, PB94-0385.

— *Visualización y modelización de flujos en dispositivos de asistencia mecánica circulatoria* (1995/96). Director: J.C. Antoranz. Financiación: FISS, proyecto FIS 95/0005-2.

### Contratos y convenios

Convenio UNED (Departamento de Física Fundamental) – Comunidad de Madrid (Hospital General Gregorio Marañón, Pabellón de Medicina y Cirugía Experimental). Responsables: Rector de la UNED y Consejero de Sanidad de la Comunidad Autónoma de Madrid. Proyecto: Desarrollo de un ventrículo artificial neumático para asistencia mecánica circulatoria. Fecha de comienzo: 1988.

### Resultados de la investigación

Como resultado de sus trabajos de investigación, en este último año académico, los miembros del Departamento han publicado un total de 71 colaboraciones en libros, revistas, monografías y actas de congresos, presentado un total de 40 participaciones y ponencias en Congresos nacionales e internacionales.

### DOCENCIA

#### Asignaturas de licenciatura impartidas

Física (CAD). Física General (Físicas). Física General (Matemáticas). Mecánica y Ondas. Mecánica (Químicas). Mecánica Cuántica. Mecánica Cuántica (Adaptación). Termología y Mecánica Estadística. Termología y Mecánica Estadística (Adaptación). Mecánica Analítica.

Mecánica Estadística (4°). Mecánica Cuántica I y II. Métodos numéricos I y II. Física de Fluidos.

### Programas de Doctorado

El objetivo de los Programas de Doctorado es proporcionar las bases científicas para que los estudiantes puedan realizar una tesis doctoral, tras integrarse en los trabajos de investigación de los profesores del Departamento. Todos los cursos que forman parte del programa son presenciales.

#### Programa A

*Física de Sistemas Complejos*

Cursos: Efectos colectivos en sistemas de fermiones y bosones. Física de superficies. Inestabilidades

hidrodinámicas y turbulencia. Suspensiones coloidales. Dinámica atómica de fluidos simples y complejos. Análisis numérico. Sistemas dinámicos no lineales. Viscoelasticidad de polímeros. Fenómenos de crecimiento en superficies. Propiedades hidrodinámicas y ópticas de los cristales líquidos.

#### Programa B

*Física de Fluidos y Sistemas Dinámicos*

Cursos: Tratamiento de imágenes digitalizadas. Caos en sistemas dinámicos. Métodos perturbativos. Transporte de momento, calor y masa en fluidos. Teorías de modelización matemática I. Teorías de modelización matemática II. Combustión.

## Departamento de Física de los Materiales

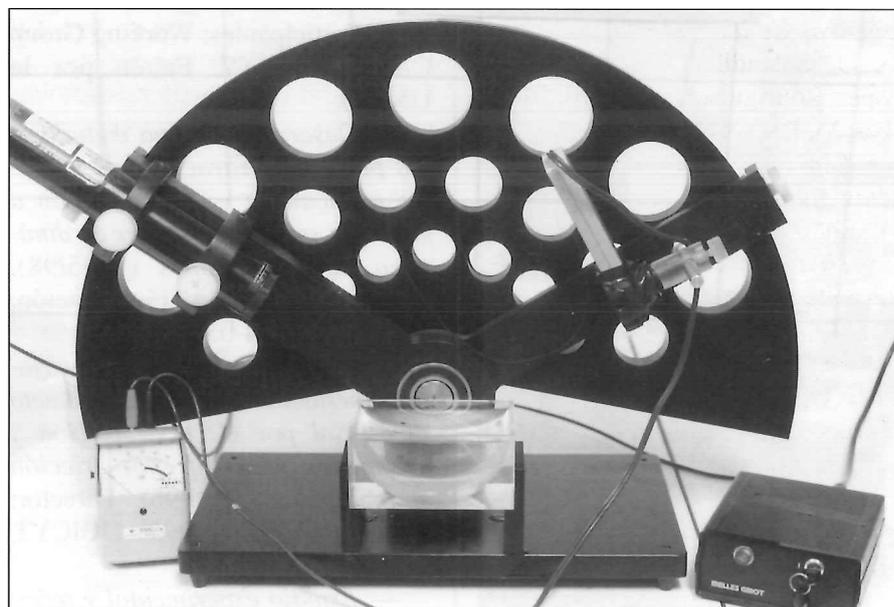
### Profesorado

- Rafael Asenjo Romera
- Antonio Bernalte Miralles (Director)
- Mariano A. Blanco Illera
- Carmen Carreras Béjar
- Francisco Javier Fernández Velicia
- Miguel Giménez Murria
- Ana Gómez Antón
- Victoriano López Rodríguez
- José María Los Arcos Merino

- M.<sup>a</sup> Begoña de Luis Fernández
- M.<sup>a</sup> del Mar Montoya Lirola
- Manuel Pancorbo Castro
- José María Pérez Casas
- María Shaw Martos
- Amalia Williart Torres (Secretaria)
- Manuel Yuste Llandres (Subdirector)

### Colaboradores

- M.<sup>a</sup> Isabel Baeza Fernández, CEMAV-UNED (Madrid)



Prototipo realizado por M. Yuste y C. Carreras para la comprobación experimental de las fórmulas de Fresnel.

- Octavio Calzadilla Amaya, Prof. Titular, Universidad de La Habana (Cuba)
- Federico García Moliner, Catedrático, Universitat Jaume I (Castellón)
- Jesús T. Mora Peña, Prof. Titular, E.T.S.I. Navales, U.P. Madrid
- Rolando Pérez Álvarez, Catedrático, Universidad de La Habana (Cuba)
- Pedro Valera Arroyo, Catedrático de I.B. «Puig Adam» (Getafe-Madrid)
- Víctor Velasco Rodríguez, Profesor de Investigación, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (CSIC)

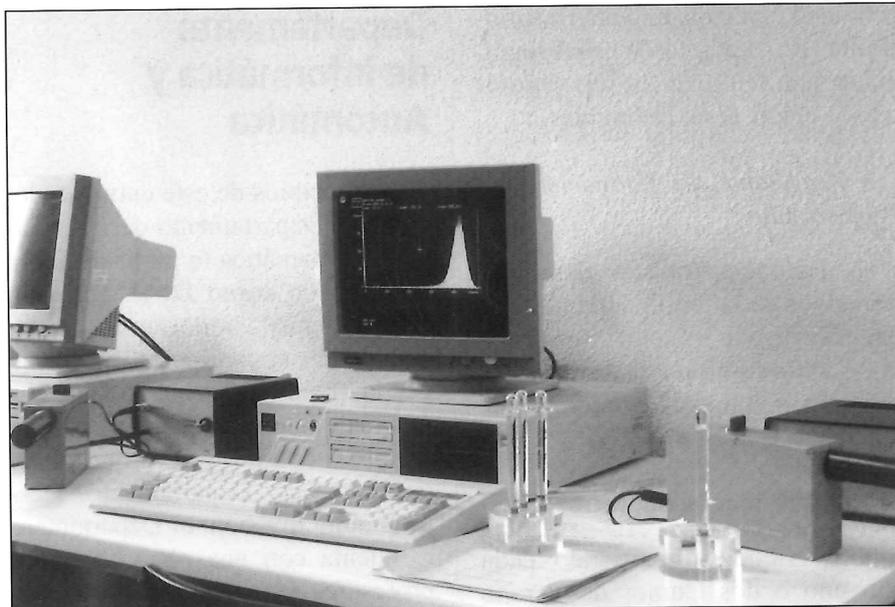
### Personal administrativo

- Enrique Bravo Freire

### Actividad investigadora

Este Departamento se caracteriza por la heterogeneidad de formación, intereses y trabajos de sus integrantes. Las líneas actuales de investigación son las siguientes:

- *Astrofísica y Humanidades*: M.<sup>a</sup> B. de Luis.
- *Determinación de series funcionales como solución de determinadas ecuaciones integrales e integrodiferenciales*: F.J. Fernández Velicia.
- *Elaboración de prototipos de prácticas de laboratorio*: M. Blanco, O. Calzadilla, C. Carreras, V. López Rodríguez, M.<sup>a</sup> del M. Montoya, M. Pancorbo y M. Yuste.
- *Espectroscopía nuclear y modelos nucleares*: J. M.<sup>a</sup> Los Arcos, M.<sup>a</sup> Shaw y A. Williard.
- *Historia de la Ciencia*: A. Bernalte, M.<sup>a</sup> B. de Luis y J. Summers.
- *Interpretación geométrica de teorías físicas*: A. Bernalte y J.T. Mora.
- *Materiales dieléctricos (orgánicos y ferroeléctricos)*: V. López Rodríguez, M.<sup>a</sup> del M. Montoya y M. Pancorbo.
- *Medios audiovisuales*: M. Blanco, M.<sup>a</sup> I. Baeza, C. Carreras, M.<sup>a</sup> B. de Luis y M. Yuste.



Laboratorio de alumnos de Física Nuclear.

- *Microestructura de materiales y comportamiento anelástico*: A. Bernalte y M. Giménez.

- *Modelos geofísicos*: R. Asenjo, M. Blanco y J. M.<sup>a</sup> Pérez Casas.

- *Multicapas metálicas y superconductoras*: A. Gómez Antón.

- *Multimedia*: V. López Rodríguez, M.<sup>a</sup> del M. Montoya y M. Pancorbo.

- *Óptica*: M. Blanco, O. Calzadilla, C. Carreras, P. Valera y M. Yuste.

- *Respuesta dieléctrica del gas electrónico confinado*: F. J. Fernández Velicia, F. García Moliner y V. Velasco.

- *Superficies semiconductoras*: F. J. Fernández Velicia, M. Gaggero y R. Pérez Álvarez.

De los resultados de estos trabajos dan testimonio comunicaciones en Congresos y artículos en revistas nacionales y extranjeras, así como publicaciones de libros recientes (C. Carreras y M. Yuste, A. Gómez Antón, V. López Rodríguez, M.<sup>a</sup> B. de Luis, M.<sup>a</sup> Shaw y A. Williard).

También debe señalarse el vídeo «La luz a través de la Historia» (C. Carreras y M. Yuste) que fue nominado para formar parte del Palmarés oficial del **11<sup>émé</sup> Festival International du Film Scientifique de Palaiseau** (Palaiseau (Francia), noviembre-1995) y recibió el **Tercer Premio del área científico-técnica de la VII Bienal de Cine y**

**Video Científico Español de Zaragoza** (Zaragoza, diciembre-1995).

### Docencia

- *Licenciatura en Ciencias Físicas*:
  - Electricidad y Magnetismo
  - Óptica
  - Métodos Matemáticos de la Física I y II
  - Electromagnetismo
  - Relatividad
  - Óptica de Fourier
  - Física Atómica y Molecular
  - Física del Estado Sólido I y II
  - Física Nuclear y Subnuclear
  - Propiedades Mecánicas de los Sólidos
  - Historia de la Física
- *Licenciatura en Ciencias Químicas*:
  - Física General
  - Electricidad y Óptica
- *Diplomatura en Informática de Gestión*:
  - Física
- *Licenciatura en Filosofía*:
  - Introducción a la Física
- *Tercer Ciclo: Programa «Materiales»*:

Se ofrece una decena de cursos de doctorado, relacionados con la

actividad investigadora del Departamento. En el marco de este Programa se han leído en los dos últimos cursos cinco Tesis Doctorales.

• *Programa de Formación del Profesorado:*

— Enfoques tradicionales y alternativos de la teoría de la relatividad restringida

— Introducción a la Astrofísica  
— Estructura y Metodología de la Ciencia

### Otras actividades docentes

• Se vienen impartiendo cada año uno o dos Cursos de Verano organizados por el Vicerrectorado de Extensión Universitaria de la UNED (Ávila, Denia, Valdepeñas).

• Cursos, seminarios y ciclos de conferencias en numerosas instituciones nacionales de enseñanza media y superior y en algunas extranjeras (Open University, UNAN-León (Nicaragua), Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC), Instituto Superior Pedagógico «Enrique José Varona» (ISPEJV) y Facultad de Física de la Universidad de La Habana, Universidad e Instituto Superior Pedagógico de Holguín (Cuba), la Unión de Escritores y Artistas de Cuba,...).

### Equipos de docencia e investigación

• *En funcionamiento:*

— Laboratorios de estudiantes de Electricidad y Magnetismo, Óptica y Física Nuclear.

— Laboratorio de investigación de Ferroelectricidad y de Óptica Coherente.

— Estación de trabajo.

• *De instalación inmediata:*

— Laboratorio de alumnos de Física del Estado Sólido.

— Laboratorio de investigación de Fricción Interna (1 kHz, alta temperatura).

— Espectroscopía nuclear.

## Departamento de Informática y Automática

A principios de este curso académico, el Departamento de Informática y Automática (a partir de ahora mencionado como DIA) sufrió un cambio muy importante en su estructura y organización producido por la creación del nuevo Departamento de Inteligencia Artificial, que se formó con profesores que pertenecían a este Departamento. Después de la división, el Departamento cuenta con una plantilla de 18 profesores dedicados a tiempo completo a su labor universitaria y encuadrados en las dos áreas de conocimiento siguientes:

- Ingeniería de Sistemas y Automática, y
- Arquitectura y Tecnología de Computadores.

En estas breves líneas de presentación del DIA en las páginas de nuestra revista de la Facultad de Ciencias, a la que deseamos los mejores éxitos, se van a exponer brevemente cuáles son nuestras actuales líneas de investigación y los trabajos más relevantes que se han venido desarrollando en conexión con la industria. No se comentan las publicaciones y los proyectos concedidos por razones de espacio y porque, en definitiva, esta información está ya disponible en el Anuario de Investigación de la UNED.

Un aspecto que sí quisiéramos resaltar es que nuestro Programa de Doctorado en «Informática y Automática Industrial», que sigue las líneas de investigación del Departamento, ha merecido este año el reconocimiento por parte de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del MEC de *Programa de Doctorado de Calidad*. El Programa de Doctorado centra su esfuerzo en dar una formación en profundidad sobre aspectos de la Automática e Informática que tienen gran importancia en entornos industriales. Es de destacar que es el

único Departamento de nuestra Universidad que tiene un Programa de Doctorado que ha merecido esta distinción.

### Líneas de investigación

- Control experto y control adaptativo.
- Control predictivo basado en modelos.
- Control robusto.
- Autosintonía de reguladores industriales.
- Visión e integración multisensorial.
- Modelado, simulación y control de procesos industriales.
- Sistemas multimedia aplicados a la formación a distancia.

### Trabajos de investigación en conexión con la industria

DIA goza de un reconocido prestigio como uno de los grupos más competitivos dentro del campo del «modelado y control de procesos continuos». En este sentido, una de las aspiraciones que hemos tratado siempre de mantener como objetivo prioritario ha sido conectar nuestra investigación básica con problemas reales sobre los que podamos proyectar los resultados de naturaleza más teórica que vayamos obteniendo. Dentro de este marco de trabajos con la industria vamos a comentar como casos más representativos, por una parte, cómo se estableció nuestra colaboración con el grupo Repsol, describiendo brevemente el proyecto SINTOLAB, y por otra, el proyecto HITO (Herramienta Integrada Total para Optimización), financiado conjuntamente por el Ministerio de Industria y Energía, dentro del Plan de Actuaciones Tecnológico Industrial (PATI) y la CEE, a través del Proyecto ESPRIT 7510 «Plan de Acción PACE».

El primer encuentro entre técnicos de los grupos de Control Avanzado de Repsol y profesores de DIA se produjo en 1992 con motivo del Symposium Internacional «Modal Based Predictive Control», organizado por el propio Departamento y

al que asistieron los más destacados especialistas del campo.

La experiencia de este primer encuentro fue tan enriquecedora para los técnicos de Repsol, que se solicitó a DIA la preparación de un curso de formación, de dos semanas de duración, en el que se cubrieran las necesidades de formación del conjunto de técnicos de Control Avanzado que, en general, adolecían de falta de formación académica en Teoría de Control. La primera edición del curso sobre «Técnicas Avanzadas de Control» tuvo lugar en el segundo semestre de 1993 y mereció una acogida tan favorable que desde entonces se ha venido repitiendo todos los años. Por parte del Departamento, esta actividad de formación se ha traducido en una comprensión mucho mayor del entorno de trabajo de las refinerías y de las características dinámicas de los procesos de refino. Al mismo tiempo ha permitido establecer un lenguaje común entre los técnicos de Repsol y los profesores del Departamento.

### Proyecto SINTOLAB

La primera colaboración activa entre DIA y Repsol que ha dado lugar a un desarrollo conjunto ha sido el proyecto SINTOLAB, que consiste, fundamentalmente, en un conjunto de herramientas informáticas que permite sintonizar lazos regulatorios de tipo PID (algoritmo de control más usado comúnmente). El tener correctamente sintonizados los PID's, entre otras cosas, hace que aumente la seguridad del proceso y que sea posible la correcta aplicación de estrategias de Control Avanzado para la consecución de objetivos económicos. El proyecto ha durado, aproximadamente, año y medio, siendo los principales objetivos conseguidos los siguientes:

1. REPSOL dispone de una herramienta «única» en el mercado por su capacidad técnica y facilidad de uso. Después de haberse probado en todas las refinerías y en varios complejos petroquímicos del grupo, los resultados obtenidos han sido



*Laboratorio de alumnos del Depto. de Informática y Automática.*

sobresalientes, así como la aceptación por parte de los usuarios.

2. Se ha logrado un acercamiento de los problemas reales existentes en el entorno industrial a la Universidad y viceversa, dando lugar a la formación de un grupo de técnicos con alta capacidad tecnológica de investigación y, al mismo tiempo, capaces de hacer desarrollos reales.

3. Finalmente, hay que mencionar también el alto desarrollo profesional y formación obtenida por todos los participantes del proyecto.

### Proyecto HITO

En este proyecto han intervenido, además de DIA, las empresas INITEC, Central de Procesos Informáticos (CPI), Sociedad General Azucarera de España (SGAE) y el Depto. de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Valladolid. El proyecto tenía como objetivo desarrollar una herramienta software de propósito general para el control de procesos continuos de dinámica compleja, con restricciones en su operación y, generalmente, con gran incidencia económica en el funcionamiento global de la planta.

El sistema está concebido en torno a las ideas del Control Predictivo Basado en Modelos (CPBM). En la actualidad, este tipo de paquetes se ha revelado como la única

alternativa práctica para controlar con especificaciones estrictas procesos multivariables en los que existen limitaciones en el valor de sus variables que hacen inviable o poco prácticas las estructuras convencionales de control, como pueden ser, por citar algunos ejemplos, unidades de cracking catalítico o columnas de destilación en la industria petroquímica. Conviene señalar, como características innovadoras y distintivas del proyecto HITO, que acaba de finalizar su desarrollo, las siguientes:

1. Integración de diversas técnicas: Control predictivo, Sistemas expertos, Optimización y Simulación entre otras.

2. Su objetivo es distinto al de los sistemas de control distribuidos estándar y está orientado básicamente al control de unidades de producción complejas.

3. La metodología que se desarrolla permite integrar consideraciones económicas entre los objetivos de control. Éste es un aspecto que cada vez está tomando una mayor importancia si, como resulta ya normal, los sistemas de base de control distribuido estándar proporcionan un «aceptable» funcionamiento.

4. Es un sistema abierto, concebido para intercambiar valores y relacionarse con otros elementos, tales como el sistema experto, el

simulador, el optimizador u otros ordenadores, usando los estándares del mercado, de forma tal que se puedan incorporar fácilmente las mejoras futuras en estos campos, se facilite su mantenimiento y el usuario pueda ampliar o modificar su funcionalidad sin grandes problemas.

5. Incorpora dos modos de trabajo: sobre el proceso real y en simulación, permitiendo, en este último caso, el entrenamiento de personal y la prueba y puesta a punto de la estrategia de regulación, sin perturbar el proceso.

6. La incorporación del sistema experto le abre a un nivel superior de decisiones que permiten integrar consideraciones complejas sobre el estado del proceso, diagnóstico de fallos,...

## Departamento de Inteligencia Artificial

En la Junta de Gobierno del 4 de julio de 1996 se creó el nuevo Departamento de Inteligencia Artificial (IA), como consecuencia de la división del Departamento de Informática y Automática en dos grupos más homogéneos en cuanto a docencia e investigación.

Queremos empezar nuestra presentación agradeciendo al Director del Departamento de Informática y Automática (Sebastián Dormido) y al resto de los profesores de nuestro antiguo Departamento la excelente conducta mostrada durante nuestra estancia conjunta y en todo el proceso de división.

Junto a los profesores «antiguos» (J. Mira, A.E. Delgado, L. Rosado, F.J. Díez, J.G. Boticario, J.L. Fernández Vindel, J.R. Álvarez, R. Martínez, A. Manjarrés y S. Ros), se incorporaron el año pasado M. Rincón y Félix de la Paz, y este curso, S. Fernández y E. Carmona. También pertenece al Departamento de IA, A. Parra, becario de un proyecto de la CAM.

El nuevo Departamento de Inteligencia Artificial incluye las áreas de conocimiento de Ciencia de la

Computación e Inteligencia Artificial (CCIA) y Electrónica (E) y desarrolla actividades de docencia e investigación en Física y en las Ingenierías Técnicas en Informática de Sistemas y Gestión, junto con un Programa de Tercer Ciclo (compartido con el del Departamento de Informática y Automática) y varios cursos de enseñanza no reglada en Matrícula Abierta y en el Programa de Formación del Profesorado.

El perfil docente en Física se ajusta al área de Electrónica (Electrónica I, Electrónica II y Electrónica de Física General). En primer curso de Informática, el Departamento imparte docencia en Electrónica Digital y Lógica (Sistemas). El resto de la docencia del Departamento de IA en los otros dos cursos de Informática contiene un conjunto de asignaturas en las que se buscan procedimientos y métodos para hacer computable el conocimiento humano, construyendo modelos de conocimiento capaces de atravesar la barrera de un compilador. Así, nos encargamos de las asignaturas de Inteligencia Artificial, Teoría de Automatas I y II, Sistemas Basados en Conocimiento I (perspectiva simbólica de los sistemas expertos), Sistemas Basados en Conocimiento II (redes de neuronas artificiales), Razonamiento y Aprendizaje, Percepción y Control Basados en Conocimiento y Programación Orientada a la Inteligencia Artificial.

El programa de Tercer Ciclo busca la versión avanzada de estas mismas materias, con un énfasis especial en la integración de las perspectivas simbólica y conexionista (toda computación es conexionista en el dominio propio de sus procesadores) y en el modelado de conocimiento como tarea básica de la IA.

En programas de enseñanza no reglada, el Departamento tiene cursos relacionados con la docencia de la Física y las posibilidades de la computación en la enseñanza (L. Rosado), en el uso de los métodos probabilísticos en Medicina y Enfermería (F.J. Díez) y en algunos aspectos básicos de la Inteligencia Artificial (Lenguajes de Programa-



*Robot diseñado en el Departamento de Inteligencia Artificial.*

ción para IA, de J.G. Boticario, y Representación Computacional de Conocimiento, de J. Mira).

Aunque el nuevo Departamento de IA es joven en sí y en la edad media de sus profesores (salvo honorables excepciones), el grupo como tal no lo es tanto y en investigación es razonablemente activo. Hay cinco Tesis Doctorales leídas recientemente y cuatro en curso, de ellas dos de lectura muy próxima. Hay un flujo razonable de publicaciones en revistas internacionales del área y con alto índice de impacto y en congresos internacionales. La investigación en el Departamento de IA está estructurada en tres apartados, dentro de la meta común de conseguir modelos de conocimiento de interés tanto teórico como aplicado en IA simbólica y conexionista:

1. Metodología para el desarrollo de sistemas basados en conocimiento (Dominios: medicina, supervisión y control de procesos industriales y desarrollo de sistemas tutoriales inteligentes en Electrónica e IA).

2. Computación Neuronal Avanzada, con desarrollos inspirados en la Biología y aplicaciones en los

campos de la visión artificial y los robots autónomos.

3. Formulación Computacional del Aprendizaje Híbrido (con parte simbólica y parte conexionista integradas a nivel de conocimiento y con aplicación en educación y sistemas tipo «aprendiz», que modifican su base de conocimiento al trabajar en paralelo con el experto humano).

Sobre estos temas tenemos dos proyectos financiados por la CICYT y la CAM. A su vez, sin financiación externa específica, se está desarrollando un proyecto de creación de nuevo material docente en Electrónica e Inteligencia Artificial, basado en modelos recursivos y multinivel y en sistemas tutoriales capaces de trabajar en un entorno abierto soportado por software libre.

En cuanto a las actividades organizativas el Departamento de IA, es la sede de la «Asociación Española de Redes Neuronales» y el organizador permanente, en colaboración con las Universidades de Málaga, Granada, Las Palmas de Gran Canaria y Politécnica de Cataluña, de las «International Work Conference of Natural and Artificial Neural Network» (IWANN), que es un evento de periodicidad bianual, cuya principal finalidad es crear un foro internacional de interacción y diálogo entre especialistas procedentes de la Neurociencia y de la Computación, en un intento común de comprender el funcionamiento de los sistemas nerviosos, usando marcos computacionales y, de forma simétrica, buscar en la Neurociencia y en la Biología en general, fuentes de inspiración para nuevos modelos de computación más próximos a «lo vivo». Dado que todo conocer depende de la estructura que conoce, confiamos que esta actitud interdisciplinaria nos aproxime a la eterna utopía de mecanizar el pensamiento. Este año se realiza la cuarta edición del IWANN, que tendrá lugar en Lanzarote, del 4 al 7 de junio de 1997.

El Departamento de IA mantiene relaciones de cooperación científica con otras Universidades Nacionales (Santiago de Compostela, La Coruña, Las Palmas de Gran Canaria,

Málaga, Murcia, Castilla-La Mancha, Barcelona, Castellón y Alicante) e Internacionales (SUNY en Buffalo, Carnegie Melon, Linz,...), con las que comparte proyectos e intercambios. Tenemos también relación con los Hospitales de La Paz y La Princesa de Madrid y con el Hospital General de Galicia y el Royal Free Hospital en Londres, como consecuencia de proyectos en curso o ya finalizados.

Finalmente, en esta presentación del Departamento de IA nos gustaría resaltar nuestra vocación multidisciplinar que ha favorecido, y esperamos que siga favoreciendo, la relación con médicos clínicos, neurofisiólogos, ingenieros, matemáticos, juristas, psicólogos, filósofos, especialistas en educación y economistas, por nombrar algunos ejemplos significativos, en esa búsqueda algo renacentista y cada vez más necesaria de una anastomosis de las Ciencias.

## Departamento de Ciencias Analíticas

Este Departamento es el órgano básico encargado por una parte, de impartir las enseñanzas de Química

Universidad Nacional de Educación a Distancia



Facultad de Ciencias (Sección de Química)

**Departamento Ciencias Analíticas**

Apdo. 60.141; 28000 MADRID. Tel. (91) 398 73 94; Fax (91) 398 66 97 (Int. 4341)

Martes, 8 de Abril

[Departamento]

[Primer Ciclo | Segundo Ciclo | Tercer Ciclo | Última hora]

[Buscar | Revistas | Direcciones | UNED: [www.uned.es](#) / [Infografía](#)]

PCR



Dpto. Ciencias Analíticas

© 1997 UNED

Se ve mejor con



Eres el usuario número 0000141 que visita esta página (13/01/97)  
Registados por Servicio de Contables

*Presentación del Departamento de Ciencias Analíticas en la red Internet.*

Analítica, así como las de Geología y Química General, y por otra, de organizar, planificar e impartir la investigación en Química Analítica.

La plantilla de Profesores está formada por: 1 Catedrático, 7 Profesores Titulares, 3 Profesores Asociados y 1 Ayudante de Escuela Universitaria.

Las asignaturas de la Licenciatura y sus Profesores se indican a continuación:

### Geología

— D.<sup>a</sup> Dolores García del Amo (Prof. Asociado).

— Dr. José Luis Balcázar del Piñal (Prof. Titular).

### Química Analítica I

— Dr. Santiago de Vicente Pérez (Catedrático).

— Dr. Agustín Espinosa Boissier (Prof. Titular).

— Dr. Fernando Montes de Juan (Prof. Asociado).

— D.<sup>a</sup> Alejandrina Gallego Picó (Prof. Asociado).

### Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo

— Dra. M.<sup>a</sup> Dolores Álvarez Jiménez (Prof. Titular).

— D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Asunción García Mayor (Ayudante E.U.).

### Química Analítica II

— Dra. M.<sup>a</sup> Dolores Álvarez Jiménez (Prof. Titular).

— Dr. Jesús Senén Durand Alegría (Prof. Titular).

— Dra. M.<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río (Prof. Titular).

— Dr. Agustín Espinosa Boissier (Prof. Titular).

### Ampliación de Química Analítica:

— Dr. Jesús Senén Durand Alegría (Prof. Titular).

### Química Analítica Aplicada

— Dr. Santiago de Vicente Pérez (Catedrático).

— Dr. Jesús Senén Durand Alegría (Prof. Titular).



Laboratorio de alumnos de Química Analítica.

### Química Analítica del Medio Ambiente

— Dra. M.<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río (Prof. Titular).

### Química del Curso de Acceso:

— Dra. Consuelo Boticario Boticario (Prof. Titular).

— Dra. M.<sup>a</sup> José Morcillo Ortega (Prof. Titular).

En relación con el Tercer Ciclo, el número de cursos que componen el programa son 12, los cuales se indican a continuación:

1. Química Electroanalítica. Profesor Dr. D. Agustín Espinosa Boisier.

2. Métodos Ópticos de Análisis. Profesor Dr. D. Agustín Espinosa Boissier.

3. Química Analítica del Medio Ambiente. Profesora Dra. D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río.

4. Métodos electroquímicos recientes para el estudio de la corrosión metálica. Profesora Dra. D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río.

5. Espectroscopía de Absorción Atómica. Técnicas de alta sensibilidad. Profesora Dra. D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Dolores Álvarez Jiménez.

6. Fotoluminiscencia molecular en Química Analítica. Profesor Dr. D. Jesús Senén Durand Alegría.

7. Diseño de experiencias y análisis de datos en Química Analítica. Profesor Dr. D. Jesús Senén Durand Alegría.

8. Aplicaciones analíticas de la espectroscopía infrarroja. Profesora Dra. D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> José Morcillo Ortega.

9. Equilibrios y Química Analítica Teórica (nueva metodología didáctica). Profesor Dr. D. Santiago de Vicente Pérez.

10. Crecimiento celular y cáncer. Profesoras Dra. D.<sup>a</sup> Consuelo Boticario Boticario y D.<sup>a</sup> María Cascales.

11. Metabolismo de sustancias tóxicas. Profesora Dra. D.<sup>a</sup> Consuelo Boticario Boticario.

12. Análisis por inyección en flujo (FIA). Profesores Dr. D. Fernando Montes de Juan y Dra. D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Dolores Álvarez Jiménez.

Los cursos de Matrícula Abierta se indican seguidamente:

1. Aspectos bioquímicos del crecimiento tumoral.

2. El equilibrio alimentario en los escolares.

3. Nutrición y dietética.

4. Equilibrios y Química Analítica Teórica: nueva metodología didáctica.

Finalmente, las líneas de investigación de este Departamento son las que se detallan a continuación:

1. Química Analítica de las valencias poco frecuentes.

2. Estudios sobre estabilidad de cationes en vinos.

3. Didáctica de los equilibrios y de la Química Analítica.

4. Aplicación de la difracción de rayos X.

5. Técnicas de difracción de polvo.

6. Técnicas de monocristal.

7. Síntesis y diseño de nuevos compuestos activos en el sistema nervioso central.

8. Análisis multielemental empleando métodos quimiométricos.

9. Estudio de reacciones luminiscentes.

10. Proyectos de docencia y multimedia.

11. Diseño y aplicación de los electrodos químicamente modificados al análisis y determinación de contaminantes.

## Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas

### El Departamento: qué es y qué hace

Dentro de la Facultad de Ciencias, el Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas tiene como misión llevar a cabo las enseñanzas y la investigación en el área de conocimiento de Química Física y en otras áreas que puedan competirle. Es continuador de las actividades que el Departamento de Química Física venía realizando desde el año 1976 y en él desarrollan su trabajo 13 profesores, 2 miembros del PAS y varios investigadores postdoctorales, becarios y doctorandos.

Dada la estrecha correspondencia que existe entre este Departamento y el área de conocimiento de Química Física, a la que están adscritos todos sus profesores, parece obligado comentar brevemente cuál es el significado de esta disciplina científica, fronteriza entre la Química y la Física.

En síntesis, la Química Física pretende llevar a cabo el estudio teórico, general y cuantitativo de la Química, utilizando para ello los métodos teóricos y experimentales que aporta la Física. ¿Para qué mira hacia la Física? Para beneficiarse de su rigor, basado en la aplicación de razonamientos físico-matemáticos y de técnicas precisas de medición. Pero ¿es por ello una mera especialidad de la Física? No, porque la Química le confiere algo que no tiene la Física y que es, precisamente, una de las cualidades esenciales de los químicos: la sensibilidad hacia la diversidad de las sustancias materiales y de sus transformaciones mutuas, que siempre distinguirá a estos científicos. La Química Física se enfrenta a problemas típicamente químicos y tiene como objetivo final establecer las leyes que gobiernan los complejos fenómenos de la Química. Por ello, en las Facultades de Ciencias es tradicional que los químicos físicos se inserten en uno de los Departamentos de Química. En nuestra Facultad, los químicos físicos están adscritos al Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas, al cual están dedicadas estas líneas.

### La docencia en el Departamento

Las actividades docentes del Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas se llevan a cabo, sobre todo, en la carrera de Ciencias Químicas. También se imparte la «Química General» del Primer Curso de Ciencias Físicas. Esta asignatura, así como la correspondiente «Química General» y las «Técnicas Experimentales de Química», ambas de Primer Curso de Químicas, se imparten de forma rotatoria con el Departamento de Química Orgánica y Biología.

Las demás asignaturas de Químicas que se imparten en el Departamento pertenecen al Primer Ciclo y al Segundo Ciclo, y corresponden todas al área de conocimiento de Química Física. Con ellas, se pretende dar una cobertura lo más completa posible de disciplinas tales



*Laboratorio de alumnos de los Deptos. de Química Orgánica y de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas.*

como la Estructura atómico-molecular, la Termodinámica Química, la Cinética Química, la Electroquímica y el estudio fisicoquímico de las Macromoléculas, incidiendo tanto en los aspectos conceptuales como en los experimentales, que se desarrollan de modo específico en asignaturas de prácticas de laboratorio: «Técnicas Instrumentales Físicoquímicas» y «Técnicas de Caracterización de Polímeros», y en las propias prácticas de las asignaturas del último Curso de la Licenciatura.

El Departamento imparte también un Programa de Tercer Ciclo (inevitablemente, denominado de «Química Física»), que está destinado a la formación de investigadores en este área. Este Ciclo comprende dos tipos de actividades diferentes: por una parte, el desarrollo de cursos monográficos, de contenido muy variado, referidos a las tendencias actuales de la investigación, y por otra parte, la dirección de Tesis Doctorales y otros trabajos de investigación por profesores del Departamento.

Otras actividades docentes del Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas corresponden a Enseñanzas no Regladas de la UNED, pertenecientes a los Programas de Formación del Profesorado y de Matrícula Abierta, así como a Cursos de Verano de nuestra Universidad. El contenido concreto de

todos estos Cursos puede ser más cambiante que el de las enseñanzas regladas. La presencia activa del Departamento se manifiesta también en la programación radiofónica y las emisiones de Televisión Educativa de la UNED, y en la participación en conferencias, cursos y seminarios de otras instituciones universitarias y científicas en general. Mención especial merece la elaboración de materiales didácticos adaptados a la enseñanza a distancia, tanto impresos como audiovisuales y multimedia, labor cuya importancia han comprendido los profesores del Departamento desde un primer momento y a la cual han aportado siempre gustosamente sus esfuerzos.

Con todas estas actividades docentes, se pretende ofrecer a los alumnos todas aquellas orientaciones necesarias para lograr una formación lo más completa posible, dentro del grado de exigencia que es propio de la Química Física.

### La investigación en el Departamento

Las actividades investigadoras del Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas se llevan a cabo utilizando la metodología de la Química Física, tanto en su aspecto teórico como en el experimental. Esto significa, idealmente, que el



Equipo de espectrofotometría infrarroja FTIR para alumnos.

aspecto teórico requiere un conocimiento profundo de la Física y la Matemática, así como el aspecto práctico exige la formación experimental propia de un buen químico que domine las modernas técnicas instrumentales. En el Departamento se cultiva sobre todo la investigación básica, esto es, la que se plantea libremente problemas por el mero gusto de resolverlos, independientemente de sus posibles aplicaciones materiales inmediatas. No obstante, se atienden también otras orientaciones más aplicadas, enmarcadas en Proyectos subvencionados por diversas instituciones dentro de acciones específicas.

Por criterios de operatividad, pueden considerarse en el Departamento cuatro grupos de trabajo, donde desarrollan su labor investigadora los profesores del Departamento, profesores visitantes, investigadores post-doctorales, becarios y doctorandos en formación. Esto no implica que exista una separación tajante, ni entre las personas ni entre los temas de estos grupos, puesto que se intercambian aportaciones y medios de trabajo de unos grupos a otros, dentro de un espíritu que se pretende que sea más cooperativo que competitivo.

Dentro de estos grupos de trabajo, hay uno que tiene una orientación más bien teórica y los otros tres son más bien experimentales. A

continuación, se describen brevemente la composición de dichos grupos y las líneas de investigación cultivadas por ellos.

1. *Grupo de Química Física Teórica*: Profesores M. Criado y L. Sesé. Termodinámica de no-equilibrio y dinámica de polímeros. Efectos cuánticos en sistemas de muchos cuerpos.

2. *Grupo de Polímeros*: Profesores A. Horta, I. Fernández de Piérola, A. Pérez y C. Sánchez. Físicoquímica de macromoléculas. Fotofísica de polímeros.

3. *Grupo de Espectroscopía infrarroja y Raman*: Profesores A. Hernánz y R. Navarro. Efectos del disolvente en equilibrios conformacionales. Interacciones de compuestos antitumorales y/o antivirales con componentes de ácidos nucleicos. Dinámica molecular de nucleótidos en medio acuoso.

4. *Grupo de Electrónica molecular*: Profesores M.<sup>a</sup> C. Izquierdo, S. Jover, F. Peral, A. de la Plaza y M.<sup>a</sup> D. Troitiño. Polímeros conductores. Interacciones moleculares de bloques constituyentes de coenzimas y de ácidos nucleicos en disolución acuosa.

No cabe duda de que cubrir todas estas líneas de investigación exige un gran esfuerzo, tanto por parte de las personas como de los recursos materiales disponibles. Para poder

llevar a cabo estas actividades, el Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas dispone de diversos locales de laboratorio, dedicados a la preparación de muestras y a la instalación de técnicas instrumentales, fundamentalmente de espectroscopia molecular (fluorescencia, ultravioleta-visible, infrarrojo y Raman), microscopía de transmisión y epifluorescencia, cromatografía de exclusión, fotometría de láser, refractometría, viscosimetría, osmometría de presión de vapor, electroquímica electrodica (voltametría cíclica, cronoamperometría y cronopotenciometría), ultracentrifugación y liofilización. Muchos de estos instrumentos están controlados mediante ordenadores, según propugnan las tendencias recientes de la instrumentación fisicoquímica.

En relación con los aspectos informáticos, se utiliza profusamente el material adecuado para los cálculos teóricos y el análisis de los datos experimentales requeridos para las investigaciones; no sólo los ordenadores personales y periféricos habituales ya en los laboratorios de Química y más aún en los de Química Física, sino también estaciones de trabajo más potentes, sin olvidar las conexiones a la red informática de la UNED, que permiten el acceso instantáneo a los recursos de la Internet.

La infraestructura necesaria para la investigación se completa con una cuidada selección de libros y revistas, depositados en la Biblioteca Central de la UNED, y un novedoso almacén de productos químicos, compartido con los otros Departamentos de Química, que está alojado en un pabellón externo a la Facultad.

De todas estas actividades investigadoras se da cuenta puntualmente en informes, publicaciones científicas y comunicaciones a Congresos. El Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas se encuentra plenamente integrado en la comunidad científica internacional y es deseo de todos sus componentes que la colaboración y el reconocimiento que conlleva esta integración se incrementen en el futuro.

## Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica

¡Felicidades a todos!

Ciertamente, ésta es una muy buena ocasión para sentir una especial alegría. Que nuestra Revista de la Facultad de Ciencias vea la luz es un motivo de satisfacción para todos nosotros que, día a día, venimos participando en su desarrollo y en la mejora de su actividad.

Nuestra Facultad de Ciencias cumple sus veintitrés años, lo que supone un comienzo de la madurez como institución docente. La consolidación de los Departamentos de la Facultad de Ciencias, y en particular de Químicas, es algo que estamos viviendo en el momento presente. Lo mismo le ocurre, como no podría ser de otra manera, al Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica de nuestra Facultad. En algún lugar entrañable de nuestra memoria existe una imagen de los comienzos de la actividad de los Profesores de aquella jovencísima Facultad de Ciencias, en la que los Profesores de Químicas ocupábamos dos despachos. La situación actual es, afortunadamente, muy distinta, aunque ya se empiezan a sentir las primeras estrecheces.

Este Departamento es el responsable de la enseñanza de la Química Inorgánica y de la Química Técnica, otras materias afines, y otras adscritas al mismo, tanto correspondientes a enseñanzas regladas y no regladas, como las del «Programa de Formación del Profesorado» y «Matrícula Abierta». Por otra parte, y también en el marco de la Educación Permanente, el Departamento viene participando desde hace años en los Cursos de Verano de la UNED con dos cursos: uno relacionado con la actividad investigadora del Departamento y otro con la nutrición y la dieta. En cualquier caso, en la Guías correspondientes viene explicitado de forma adecuada la asignación docente de nuestros Profesores a una u otra enseñanza.

Conviene recordar que la Investigación es, junto con la Docencia,



*Laboratorio de alumnos de Química Inorgánica y Química Técnica.*

una actividad importantísima propia de los Departamentos Universitarios.

El Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica desarrolla su actividad investigadora, dicho de forma muy sintética, en el ámbito del estudio de la superficie de los sólidos, en general porosos con una elevada capacidad de adsorción, y la aplicación de estos sólidos a la catálisis de reacciones químicas de particular interés o a su empleo como materiales forjadores de estructuras más complejas. Ciertamente, también se realizan trabajos de investigación en otros campos de la Química Inorgánica pero no parece del todo adecuado, al menos en este primer número, hacer una descripción demasiado prolija de toda la actividad de nuestro Departamento.

Para desarrollar el trabajo investigador nuestros Profesores recurren a diversas técnicas, bien en nuestros propios Laboratorios o bien en instituciones externas. En nuestro Departamento disponemos, fundamentalmente, de los siguientes Equipos de Investigación:

— Micromeritics, para el estudio del área superficial de los sólidos.

— Análisis Termogravimétrico, Análisis Térmico Diferencial, Calorimetría Diferencial de Barrido.

— Análisis Térmico a Velocidad de Descomposición Controlada (en montaje).

— Análisis de Gases por Espectrometría de Masas.

— Medidor de Potencial Z (en superficies de sólidos).

— Espectrofotometría UV (ultravioletavisible).

— Dos Cromatógrafos de Gases.

— Difractómetro de Rayos X (de inmediata instalación).

Los Profesores del Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica colaboran, además, en Proyectos de Investigación con colegas de otras Universidades y Centros de Investigación, tanto nacionales como de más allá de nuestras fronteras. En lo que respecta a la colaboración entre grandes áreas cabe mencionarse la participación de este Departamento en:

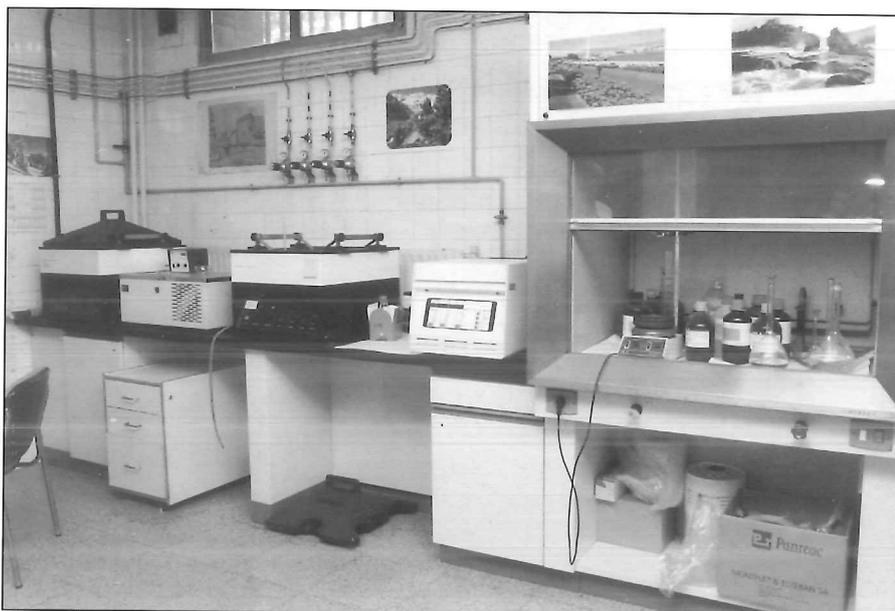
— Un proyecto, en el seno de la Red ALFA de Cooperación Interuniversitaria entre la Unión Europea y Latinoamérica, en el que participan las siguientes Universidades:

— Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

— Universidad del Sur (Argentina).

— Universidad Nacional de San Martín (Argentina).

— Universidad EAPIT de Medellín (Colombia).



Laboratorio de investigación del Depto. de Química Inorgánica y Química Técnica.

- Universidad Complutense de Madrid (España).
- UNED (España).
- Universidad «Jaume I» de Castellón (España).
- Universidade de Aveiro (Portugal)
- University of Aberdeen (Reino Unido).

• Diversos Proyectos, en el marco de la Cooperación Internacional, con las siguientes instituciones de Cuba:

— Instituto de Materiales y Reactivos para la Electrónica (IMRE) de la Universidad de La Habana.

— Instituto Cubano para la Investigación de los Derivados de la Caña de Azúcar (La Habana).

— Centro Tecnológico para el Desarrollo de los Materiales de la Construcción (La Habana).

— Universidad de Oriente (Santiago de Cuba).

— Instituto Superior de Materiales Minerales de Moa.

• Otras colaboraciones habituales con Grupos de Investigación de:

— CTM (CNRS) de Marsella (Francia).

— NIRE de Tsukuba (Japón).

— Instituto Superior Técnico de Lisboa (Portugal).

No quisiera terminar esta breve presentación sin hacer partícipe a la

Comunidad Universitaria de dos acontecimientos por los que este Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica se ha sentido recientemente muy honrado.

En primer lugar, y tras agradecer a nuestra Universidad su respaldo, el hecho de que el Profesor K. S. W. Sing, de la Brunel University del Reino Unido, a propuesta de este Departamento, y posteriormente de la Facultad de Ciencias, haya sido nombrado Profesor «Honoris Causa» de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Con motivo de este feliz acontecimiento académico tuvo lugar un no menos importante Ciclo de Conferencias, relacionadas con el principal campo de investigación del Prof. Sing, en el que participaron como ponentes destacados científicos de reconocido prestigio internacional.

En segundo término, comunicar que dos Profesores de este Departamento, el Dr. D. Juan de Dios López González y el Prof. Dr. D. Antonio Jerez Méndez, han sido nombrados «Profesores Invitados» de la Universidad de La Habana en acto solemne presidido por el Rector de dicha Universidad. Esta satisfacción, como decía anteriormente, deseamos coparticiparla con toda nuestra Facultad de Ciencias, por lo que supone de reconocimiento a algo más que la labor investigadora y docente desarrollada por estos dos

Profesores que son compañeros nuestros.

Valga por el momento lo aquí expresado, a modo de presentación del Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica, para, además de felicitarnos por el nacimiento de nuestra Revista de la Facultad de Ciencias, ponernos a disposición de la Comunidad Universitaria, a la que pertenecemos, por si con nuestra dedicación podemos ser de alguna ayuda.

¡FELICIDADES!

## Departamento de Química Orgánica y Biología

El Departamento de Química Orgánica y Biología es, de acuerdo con su reglamento, el órgano básico encargado de impartir, organizar y coordinar las enseñanzas, así como desarrollar la investigación en Química Orgánica, además de en Química General y Biología.

La estructura básica del Departamento está constituida por Profesores, Becarios y Personal Laboral, en la actualidad según el organigrama siguiente:

### Catedráticos:

Dra. Rosa María Claramunt Vallespí (Directora del Depto.).

Dra. Paloma Ballesteros García.

### Profesores Titulares de Universidad

Dra. Dionisia Sanz del Castillo (Secretaria del Depto.).

Dra. Pilar Cabildo Miranda.

Dra. Soledad Esteban Santos.

Dra. Amelia García Fraile.

Dra. M.<sup>a</sup> Pilar González González.

Dra. Concepción López García.

Dra. Gloria Morcillo Ortega.

Dr. Enrique Teso Vilar.

### Profesores Titulares de Escuela Universitaria:

Dra. Pilar Cornago Ramírez.

D.<sup>a</sup> Isabel Portela Peñas.

Dra. M.<sup>a</sup> Jesús Rueda Andrés.

### Profesores Asociados

Dra. M.<sup>a</sup> Dolores Santa María Gutiérrez.

### Becarios Predoctorales

D. José Antonio Jiménez Guerrero.

D.<sup>a</sup> Pilar López Larrubia.

D.<sup>a</sup> Paula Zaderenko Partida.

### Becarios Postdoctorales

Dra. Consuelo Escolástico León.

Dra. Christa Seipelt.

### Personal de administración y servicios

D.<sup>a</sup> María del Rosario Villa Zancajo.

### Personal de laboratorio

D.<sup>a</sup> María José Retuerce Fernández (Técnico Especialista).

D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Luz Alía Sánchez (Oficial de Laboratorio, Grupo IV).

### ACTIVIDAD DOCENTE

#### Asignaturas de Licenciatura

Química General; Técnicas Experimentales de Química; Biología General; Introducción a la Biología (Filosofía); Biología (Curso de Acceso); Química Orgánica I; Química Orgánica I (Curso de Adaptación); Prácticas: Síntesis Orgánica; Química Orgánica II; Síntesis Orgánica; Química Orgánica Heterocíclica; Análisis Orgánico.

#### Programa de Doctorado de Química Orgánica

Cursos de que se compone el programa: Grupos protectores en síntesis orgánica; Introducción a la química terapéutica; Elucidación estructural de compuestos orgánicos por aplicación de la RMN; Espectrometría de masas de compuestos orgánicos; Catálisis en química orgánica; Resolución de racematos en estereoisómeros; Química supramolecular.

#### Programa de Enseñanza Abierta

Química Básica del Medio Ambiente.



Laboratorio de investigación del Depto. de Química Orgánica y Biología.

### Programa de Formación de Profesorado

Didáctica de la Química: Programación y recursos; Didáctica de las Ciencias Naturales; Educación del consumidor de alimentos; Química del Carbono en las Enseñanzas Medias.

### Seminarios para Profesores Tutores

### ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Las líneas de investigación que se desarrollan en el Departamento son:

Métodos en síntesis orgánica.

Nuevas aplicaciones bioorgánicas de la RMN.

Complejos orgánicos con metales de transición.

Química supramolecular: diseño de compuestos de inclusión.

Química heterocíclica.

Láseres de colorante y fotoprotectores.

Investigación educativa.

Síntesis de derivados cabeza de puente y pirimidínicos con actividad virostática.

Nuevos aspectos de la química del norbornano y de la pirimidina.

Biología molecular: modificación de la actividad de genes por cambios ambientales.

Análisis de proteínas y genes «heatshock».

Estudio termoquímica de derivados N-sustituídos de azoles.

Los resultados de la labor investigadora enmarcada en las líneas anteriormente mencionadas, han sido presentados en Congresos Nacionales e Internacionales generando además artículos publicados en revistas de reconocido prestigio y alto índice de impacto, como se indica en el Anuario de Investigación de la UNED.

Laboratorio de investigación del Depto. de Química Orgánica y Biología.

