

NUESTRA FACULTAD

En esta sección incluimos las actividades organizadas en la Facultad de Ciencias por el Decanato y por los Departamentos.

En las *Noticias del Decanato* tenemos dos novedades: la primera es que la UNED ha participado en la Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid, que ha coincidido con semanas similares en la mayoría de los países europeos; la segunda, la organización de un ciclo de conferencias en el que participarán como conferenciantes personalidades científicas de reconocido prestigio. En estas páginas se proporciona un pequeño resumen de las cuatro conferencias que se han impartido hasta la fecha.

Contamos también con los habituales apartados de *Información de los Departamentos*, *Resúmenes de Tesis Doctorales*, *Congresos*, *Seminarios*,... y *Premios y distinciones a profesores y estudiantes de la Facultad de Ciencias*. En este último, puede verse una grata iniciati-

va de los estudiantes de la Sección de Químicas: la orla de la promoción del 2001.

En nuestro *Rincón de las aficiones*, contamos con una colaboración de la Profesora Doris Moreno, Tutora en el Centro Asociado de la UNED en Terrassa, que versa sobre el fascinante mundo de la brujería y la Inquisición. No dudamos de que los lectores de 100cias@uned disfrutarán con su lectura.

Y, finalmente, una muy grata información: las gestiones realizadas el curso pasado para mejorar el trabajo relacionado con la edición y la difusión de la revista han dado como fruto que se asigne al Decanato de la Facultad de Ciencias un nuevo administrativo, Ángeles Martín García, entre cuyas funciones está colaborar en las actividades mencionadas. Éste ha sido un número de aprendizaje y estamos seguros de que con su buen hacer y el del resto de los miembros del Consejo de Redacción, será más fácil conseguir ver los números de 100cias@uned en la calle.

NOTICIAS DEL DECANATO



Semana de la Ciencia

Entre el 5 y el 11 de noviembre de 2001 se celebró en Madrid la Semana de la Ciencia, organizada por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. El objetivo de la misma era difundir y divulgar la Ciencia entre los ciudadanos para dar un toque de atención sobre la importancia que tienen la Ciencia y la Tecnología en nuestra vida cotidiana. En otras palabras, se trata de crear una cultura científica entre los ciudadanos del siglo XXI.

La UNED participó en estas jornadas abriendo sus puertas a todas aquellas personas que sintieran interés por el quehacer científico y docente de nuestra comunidad universitaria. Se programaron visitas guiadas a los siguientes Departamentos de nuestra Facultad:

5 de noviembre:

- Física de los Materiales.
- Física Fundamental.

6 de noviembre:

- Física Matemática y de Fluidos.
- Química Inorgánica y Química Técnica.
- Química Orgánica y Biología.

7 de noviembre:

- Ciencias Analíticas.
- Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico.
- Matemáticas Fundamentales.

8 de noviembre:

- Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas.
- Informática y Automática.
- Inteligencia Artificial.

Acto académico en honor del Patrón de la Facultad de Ciencias



El profesor José Carlos Antoranz Callejo impartiendo la conferencia.

El 14 de noviembre de 2001, tuvo lugar, como en años anteriores, el acto académico en honor a San Alberto Magno. Se realizó en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, y fue presidido por el Ilmo. Sr. Decano de la Facultad de Ciencias, Prof. Agustín Espinosa.



El profesor Ildefonso Yáñez de Diego recibiendo la medalla de honor de la Facultad y el diploma.

En primer lugar, el Sr. Decano dio la bienvenida a los asistentes y presentó el acto, dando luego la palabra al Prof. José Carlos Antoranz Callejo, Director del Departamento de Física Matemática y de Fluidos, quien impartió la conferencia: *“Imagen, Matemáticas y Medicina: tan lejos y tan cerca”*.



El profesor José Luis Fernández Marrón recibiendo la medalla de honor y el diploma.

A continuación se entregaron las *Medallas de Honor* de la Facultad de Ciencias a los siguientes profesores: Ilmo. Sr. Ildefonso Yáñez de Diego e Ilmo. Sr. José Luis Fernán-



La directora de 100cias@uned, profesora Carmen Carreras Béjar, recibiendo la medalla de honor de la Facultad y el diploma.



Ramón Cañón Sánchez, Jefe de la Sección de Alumnos, recibiendo la medalla de bronce de la Facultad y el diploma.

dez Marrón, anteriores Decanos de la Facultad de Ciencias, y Dra. Carmen Carreras Béjar, por “su dedicación y excelente labor en la dirección de la revista 100cias@uned”. Asimismo, se entregó la *Medalla de Bronce* a D. Román Cañón Sánchez, Jefe de la Sección de Alumnos de la Facultad de Ciencias, por su labor durante sus años de servicio.

La Profesora Carreras dirigió unas palabras de agradecimiento a los asistentes:

“...Aunque esta medalla me la otorgáis a mí por mi labor al frente de la revista, yo la recibo como un premio al trabajo realizado por todos los miembros del Consejo de Redacción, así como por muchas otras personas, tanto profesores como personal de la administración y servicios, sin los cuales no hubiera sido posible llevar a cabo el proyecto que iniciamos hace cinco años...”

También Román Cañón agradeció el reconocimiento que se le hacía entregándole la medalla de bronce de la Facultad, expresando públicamente la colaboración que durante sus años de servicio en la UNED había tenido de todos sus compañeros, tanto del personal de la administración y servicios como del personal docente, por lo que se sentía muy contento de los muchos amigos que dejaba en la UNED.

Finalmente, se dio a conocer el fallo del Jurado del *“I Concurso Fotográfico sobre Fotografía Científica”*, del que informamos más ampliamente en este mismo apartado.

I Concurso sobre fotografía científica



"Vortex", 1.º premio.

El día 14 de noviembre de 2001, y dentro de los actos de nuestro Patrón San Alberto Magno, se falló el primer Concurso sobre fotografía científica de nuestra Facultad.

El Jurado estuvo constituido por las siguientes personas:

Ilmo. Sr. D. Agustín Espinosa Boisier, Decano de la Facultad de Ciencias.

Ilma. Sra. D^a. Paloma Ballesteros García, Vicedecana de Ciencias Químicas.

Ilma. Sra. D^a M^a. Ángeles Muruaga López de Guereñu, Vicedecana de Ciencias Matemáticas.

Ilmo. Sr. D. J. Senén Durand Alegría, Director del Dpto. de Ciencias Analíticas.

Ilmo. Sr. D. Ildefonso Yañez de Diego, Director del Dpto. de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico.

Ilmo. Sr. D. Manuel Yuste Llandres, Director del Dpto. de Física de los Materiales.

Sra. D^a. Ana M^a Pérez Ruiz, Representante de Alumnos.

Después de examinadas las distintas fotografías presentadas, se emitió el siguiente fallo:

1.º Premio

Título: "Vortex"

Autor: Sr. D. Juan Pedro Sánchez Fernández

Descripción: *La imagen captura un instante en la evolución de un vórtice o remolino formado en un río.*



Juan Pedro Sánchez recibiendo el diploma de manos del Sr. Decano.

2.º Premio

Título: "El último chapuzón"

Autor: Sr. D. Santiago Reig

Descripción: *Rana común deja el río Narewka buscando refugio en un bosque.*

3.º Premio

Título: "Calor"

Autora: Sra. D^a. Carmen Valverde Illescas

Descripción: *Fotografía infrarroja de un fragmento natural.*

Durante el Acto Académico en honor a San Alberto, se entregó a cada uno de los premiados un Diploma y un cheque por la cantidad correspondiente a cada uno de los distintos premios.



"El último chapuzón", 2.º premio.



"Calor", 3.º premio.

Ciclo de conferencias de la Facultad de Ciencias de la UNED

El Decanato de la Facultad, junto con sus Departamentos, ha organizado un ciclo de conferencias de interés general para su comunidad científica. Las cuatro primeras se han celebrado a lo largo de los cuatro primeros meses del año 2002 y han sido transmitidas en directo por Internet, en las direcciones:

<http://teleuned.unes.es/teleuned/cien-confe-24012002.htm>, [22022002.htm](http://teleuned.unes.es/teleuned/22022002.htm), [25022002.htm](http://teleuned.unes.es/teleuned/25022002.htm), [19042002.thm](http://teleuned.unes.es/teleuned/19042002.thm). Indicamos a continuación un breve resumen de cada una de ellas.

1. "ALGUNOS PROBLEMAS DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS"

Conferenciante: **Dr. D. Manuel Valdivia Ureña**, Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y Profesor Emérito de Análisis Matemático de la Universidad de Valencia.

24 de enero de 2002, 12:00 h., Salón de Actos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNED.

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, los matemáticos se fijaron en el concepto de “conjunto” para darle un fuerte contenido riguroso frente a las ideas intuitivas que se venían usando. Era uno de los pilares para la fundamentación de la Matemática. La noción de conjunto conllevaba el del “cardinal de un conjunto” o el del posible “orden” dentro de él. En parte, era un planteamiento abstracto, pero venía motivado por las dificultades en el estudio de subconjuntos del conjunto de los números reales relacionados con la teoría de series.

En la conferencia se explicó, de forma sencilla y metódica, las diversas formas de definir un conjunto y los cardinales, cómo representa un salto el paso de los conjuntos finitos a los conjuntos infinitos, y la necesidad de acudir a la biyección entre conjuntos para poder hablar de la “misma cantidad de elementos” en los conjuntos infinitos. Matemáticos como Cantor, padre de la teoría de conjuntos, Rusell, Berstein,..., fueron los pensadores que consiguieron formalizar una parte de la Matemática que hoy en día sigue siendo un objeto de estudio prioritario.

2. “CATÁLISIS HOMOGÉNEA POR COMPLEJOS ORGANOMETÁLICOS”

Conferenciante: **Dr. D. Luis A. Oro**, Catedrático de Química Inorgánica en la Universidad de Zaragoza. En la actualidad es el Presidente de la Real Sociedad Española de Química. Con anterioridad ha desempeñado importantes cargos en la gestión de la investigación, entre los que cabe citar el de Director de Política Científica del Ministerio de Educación y Ciencia.

22 de febrero de 2002, 12:00 h., Salón de Actos de la Facultad de Ciencias de la UNED.

El conferenciante presentó los conceptos generales que se manejan actualmente, tanto en la industria química como en investigación aplicada, con relación a la Química Fina, esto es la producción de com-



Dr. D. Luis A. Oro.

puestos de alto valor añadido a partir de las materias prima. Asimismo se indicaron los principios que conducen a una química más respetuosa con el medio ambiente, lo que se ha dado en llamar Química Ecológica o Química Verde.

Seguidamente pasó a explicar las ideas básicas que rigen los procesos catalíticos, definiendo conceptos tales como catálisis heterogénea, catálisis homogénea, síntesis estequiométrica, ciclo catalítico, etc. En este sentido indicó la importancia aplicada de la catálisis, ya que todos los procesos industriales implican, en algún paso, el empleo de un catalizador. De hecho, el noventa por ciento de los productos químicos se obtienen usando catalizadores.

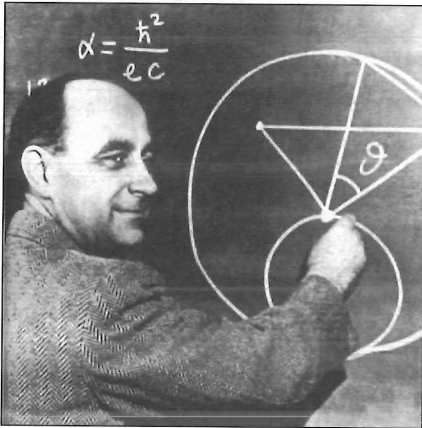
Una vez introducido el tema, el conferenciante se centró en los complejos de metales de transición y en su aplicación como catalizadores homogéneos en reacciones de hidrogenación. Como ejemplo se comentó el ciclo catalítico de hidrogenación de una olefina usando el catalizador de Wilkinson (Premio Nobel hace unos años). En este mismo sentido comentó que el Premio Nobel de Química en el año 2001 se concedió a tres investigadores (Knowles, Noyori y Sharpless) por sus trabajos en catálisis homogénea, comentando sus logros

en síntesis de compuestos enantioméricos (ver el apartado dedicado a la semblanza de los Premios Nobel en este mismo número de 100cias@uned).

Finalmente, puso varios ejemplos de reacciones de hidrogenación constatando como se aumenta la velocidad de reacción al ir mejorándose la composición/estructura (y por tanto la especie catalíticamente activa) con el progreso en las investigaciones de nuevos compuestos organometálicos. Entre dichos ejemplos comentó resultados de sus investigaciones, donde se identifican y aíslan intermedios, en definitiva se evalúan los mecanismos generales de reacción. También se comentó cómo usando ligandos quirales se puede modificar la enantioselectividad. Asimismo indicó que la aplicación de complejos bimetálicos puede dar lugar a interesantes hidrogenaciones cooperativas, en las cuales la migración de hidruros pueden ser controlantes de la selectividad.

3. “ENRICO FERMI: EL ÚLTIMO FÍSICO UNIVERSAL”

Conferenciante: **Dr. D. Marcelo Alonso**, Profesor Emérito del Insti-



Enrico Fermi.

tuto Tecnológico de La Florida (USA).

25 de febrero de 2002, 12:00 h., Salón de Actos de la Facultad de Ciencias de la UNED.

El Profesor Marcelo Alonso, asiduo conferenciante en nuestra Facultad cuando "pasa" por Madrid, nos deleitó esta vez con una brillante exposición sobre las aportaciones científicas más importantes del, según su opinión, el último físico universal, **Enrico Fermi** (*Roma, 1901- Chicago, 1954*):

En 1921 publicó su primer artículo sobre el movimiento de un sistema de cargas eléctricas. Entre 1925 y 1926 desarrolló en tres artículos la teoría estadística de un sistema de partículas idénticas que obedecen el Principio de exclusión, formulado por Pauli en 1925 en el contexto de la teoría de Bohr. La aplicó a un gas monoatómico sin considerar el espín. Supuso las moléculas moviéndose en un potencial armónico tridimensional y utilizó tres números cuánticos para describir el movimiento de las moléculas. Dos moléculas no pueden tener los tres números cuánticos iguales. Con el surgimiento de la Mecánica Cuántica, Dirac reconoce que la estadística de Fermi está relacionada con la antisimetría de la función de onda (*Estadística de Fermi-Dirac*).

Durante los dos años siguientes desarrolló, en tres artículos, la aplicación de la estadística de Fermi-Dirac a átomos con muchos electrones. Paralela e independientemente, L.H. Thomas desarrolló también esta teoría en 1926 y por eso es llamada *modelo de Thomas-Fermi del*

átomo. Supuso que los electrones en un átomo estaban en un estado electrónico completamente degenerado y calculó diversas propiedades del mismo resolviendo numéricamente la ecuación que él mismo había establecido.

Entre 1929 y 1931 desarrolló, en cuatro artículos, una extensión de la Electrodinámica Cuántica de Dirac, formulada en 1927, que representaba el campo electromagnético por ondas planas transversales interactuando con una sola partícula cargada, considerando en su lugar una sistema de partículas cargadas y el campo electromagnético que producen. Por aquel entonces Fermi recibió el reconocimiento de la comunidad internacional, es invitado como

conferenciante a varios congresos, e impartió seminarios en Francia, Estados Unidos, ... En 1928 le propusieron suceder a Schrödinger en Zurich.

Entre 1933 y 1934 desarrolló, en dos artículos, el espectro de energías de los electrones en la desintegración beta. Adoptó la idea de un neutrino, propuesta por Pauli en 1933, emitido a la par que el electrón para que se cumpliera el principio de conservación de la energía, y utilizó los operadores de creación y destrucción de Dirac. Aunque esta teoría fue posteriormente refinada por muchos otros autores, sigue siendo hoy la base para la discusión de la desintegración beta, representando el origen de la idea de una

ISSN: 1120-6527



LA FISICA NELLA SCUOLA

Atomi in famiglia

Laura Fermi



Quaderno 12

NUMERO SPECIALE

Bollettino trimestrale dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica

Anno XXXIV n. 3 Supplemento

luglio-settembre 2001

nueva interacción (no eléctrica) de corto alcance, en la actualidad denominada “débil”.

Durante los cuatro años siguientes, tuvieron lugar dos importantes acontecimientos que influyeron de manera determinante en los trabajos de Fermi: el descubrimiento del neutrón por parte de Chadwick en 1932, y la radioactividad artificial que Irene y Frederick Joliot-Curie hicieron posible en 1932/33, bombardeando algunos elementos ligeros con partículas alfa. En estos experimentos se producían neutrones.

Basándose en ellos, Fermi concluyó correctamente que usando neutrones sería posible inducir la radioactividad en los elementos pesados. Utilizando una fuente de neutrones de Ra-Ba, él y sus colaboradores iniciaron un bombardeo sistemático de todos los elementos conocidos. Supusieron correctamente que frenando los neutrones (para lo que utilizaban parafina y una pecera) podían hacer aumentar la radioactividad inducida. De esta manera, bombardeando uranio con neutrones descubrieron dos nuevos elementos, que bautizaron entonces como “ausonium” (^{93}Np) e “hisperium” (^{94}U). Esta investigación mereció una alabanza del gran físico experimental Lord Rutherford.

El descubrimiento en 1938 de la fisión del uranio por Hahn y Strassman con la considerable liberación de energía y emisión de neutrones, sugirió que era posible una reacción en cadena, lo que implicaba que la energía nuclear podría tener aplicaciones militares importantes. Los trabajos teóricos de Bohr y Wheeler sobre el modelo de fisión de gota líquida y el reconocimiento del papel que juega la energía en la excitación nuclear mostraron claramente la diferencia entre la fisión inducida por neutrones del Pu-238 y del Pu-235. Fermi, que era reconocido mundialmente como un experto en física de neutrones, estuvo implicado durante este periodo, primero en la Universidad de Chicago y después en Los Álamos, en el desarrollo tanto teórico como experimental de las reacciones nucleares



El Prof. Marcelo Alonso recibiendo una placa del Prof. Gerardo Delgado, Presidente de la RSEF, en reconocimiento de su colaboración con los físicos españoles, en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias de la UNED.

en cadena, que culminarían en la *Pila de Chicago*, que alcanzó su estado crítico el 2 de diciembre de 1942, y en la *bomba atómica*, desarrollada en Los Álamos y probada en 1945 en Alamogordo. Durante este periodo Fermi publicó más de cien artículos e informes sobre física de neutrones, algunos de los cuales están todavía bajo secreto.

Después de la Segunda Guerra Mundial, Fermi regresó a la Universidad de Chicago, ingresando en el nuevo Instituto de Estudios Nucleares, donde permaneció hasta su muerte. Poco a poco fue abandonando la física de neutrones y se interesó por la Física de partículas de altas energías, tanto teórica como experimentalmente, utilizando para ello el nuevo sincrociclotron de Chicago (en 1951, 450 MeV), produciendo alrededor de 30 artículos e informes, en los que puso el énfasis en los mesones (muones y piones). Es interesante hacer notar que en 1949 Fermi, junto con su discípulo Yang, publicaron un artículo titulado “¿Son los mesones partículas elementales?”, en el cual sugirieron que los mesones podían ser una combinación de nucleón y anti-nucleón (algunos años más tarde Gell-Mann, en su modelo estándar, consideró a los

piones como combinaciones de quark y anti-quark). Aunque las ideas teóricas de Fermi sobre las partículas elementales han sido superadas, su trabajo experimental fue fundamental para la física de partículas.

Fermi siempre estuvo buscando nuevas ideas y problemas para discutir y colaborar con muchos otros distinguidos físicos (Chandrasekhar, Teller, Weisskopf, ...). Por ejemplo, María Göpper Mayer reconoce que la pregunta de Fermi “¿hay una interacción nuclear espín-órbita?” motivó que ella, junto a Hans Jensen, desarrollaran en 1949 el modelo nuclear de capas, postulando una interacción espín-órbita fuerte, opuesta a la de los electrones atómicos, para justificar los números mágicos.

Fermi trabajó también en temas muy variados, como el papel de la masa en la teoría de la relatividad, los rayos X, las colisiones atómicas, la acción del campo magnético de la Tierra en la radiación cósmica, los campos magnéticos en brazos espirales, la estabilidad gravitacional, las pérdidas de energía por ionización en gases y en materia condensada, sistemas no lineales (utilizando el computador MANIAC en Los Álamos)...

Se reconoce a Fermi como un excelente comunicador y un profesor con inspiración. El nombre de Fermi se asocia a muchos conceptos físicos: fermiones, gas de Fermi, energía de Fermi, constante de Fermi, interacción de Fermi, unidad Fermi (10^{-15} m), las reglas de selección de Fermi, ..., y, por supuesto, con el Fermilab. Su temprana muerte acabó con una productiva, diversificada e interesante vida en el mundo de la Física.

4. "LA ENERGÍA: PRESENTE Y FUTURO"

Conferenciante: **D.^a Lucila Izquierdo Rocha**, Secretaria General Técnica de la Secretaría General de Relaciones Externas e Institucionales del CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas).

Fecha: 19 de abril de 2002, 12:00 h., Salón de Actos de la Facultad de Ciencias de la UNED.

En la conferencia se presentó la situación energética actual, desde la perspectiva mundial, mostrando las implicaciones en la Unión Europea y en España, y su futuro a corto plazo. La energía es un elemento base en el desarrollo social y económico y el debate energético se centra en un desarrollo sostenible con una energía accesible (en precios y tecnología), disponible (en calidad y seguridad de suministro) y aceptable (ambiental y socialmente).

Del cociente entre las reservas conocidas y la utilización actual, resulta que existen reservas de petróleo en la Tierra para mantener el consumo actual de este combustible por unos 30 años, gas natural para 80 años y carbón para algo más de 200 años. Por otra parte, el aumento del consumo energético mundial ha dado lugar a un incremento de los mercados de petróleo y de gas natural; así como a un incremento sustancial de las emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero, por encima de los compromisos adquiridos en la Cumbre de Kyoto.



D.^a Lucila Izquierdo Rocha.

En el ámbito específico de la Unión Europea, los datos energéticos establecen unos costes de producción superiores al precio mundial y unas reservas aún más limitadas; mostrando una dependencia creciente del abastecimiento exterior. El análisis de la situación energética en España conduce a un alto porcentaje de participación de los hidrocarburos, junto con una alta dependencia de las importaciones.

La tecnología juega un papel en el debate energético, desde la limpieza de los procesos, uso de energías alternativas y aumento de la eficiencia, hasta el tratamiento y recuperación de residuos. Entre las recientes innovaciones tecnológicas, destacan por sus implicaciones en España:

1. El proyecto ELCOGAS de central de gasificación integrada en ciclo combinado en Puertollano, que utiliza como combustible carbón y coque de petróleo.

2. El fomento en la Unión Europea de la investigación y utilización de energías renovables, con el objetivo de que representen un 12% del consumo energético total en el año 2010. En España la generación de electricidad, a partir de fuentes renovables, alcanzó una generación superior a los 8300 GWh en 1998

(equivalente a dos centrales nucleares), cuando en 1991 fue de poco más de 3000 GWh. Esta cifra incluye las contribuciones de microcentrales hidráulicas, parques eólicos, biomasa, solar térmica y solar fotovoltaica. Este incremento en la generación eléctrica, a partir de fuentes de energía renovables, es una consecuencia del "Plan de fomento de las energías renovables" que establece unas primas de producción para estas fuentes de energía.

3. Una de las mayores preocupaciones científicas y sociales del uso de reactores nucleares es el tratamiento de residuos radiactivos. Para reducir este problema se trabaja en la "Transmutación de residuos radiactivos", mediante la fisión nuclear de transuránidos. En este proceso, un núcleo de gran masa atómica (y larga vida media) se divide en dos núcleos más pequeños (estables o de corta vida media).

4. Por último, una de las tecnologías que atrae más expectativas de futuro es la de las pilas de combustible por su amplia variedad de aplicaciones.

La conferencia fue seguida por un amplio y animado debate con contestaciones de la conferenciante a las preguntas planteadas por la audiencia.

En recuerdo de Antonio Bernalte

El día 18 de febrero del presente año falleció el Profesor Antonio Bernalte Miralles. Para los que trabajábamos con él fue un duro golpe, aunque lo esperábamos desde meses atrás. Recojan aquí su viuda y sus hijos el cariño y las condolencias nuestras por tan sensible pérdida.

El Profesor Bernalte murió estando en activo como Catedrático Emérito del Departamento de Física de los Materiales de la UNED. Era el final de una dilatada vida dedicada a la Universidad. Licenciado en Ciencias Matemáticas (1950) y en Ciencias Físicas (1952) en la Universidad de Barcelona, se trasladó a Madrid, al Instituto Nacional de Electrónica, donde trabajó en el campo de las microondas entre los años 1954 y 1956. Los dos años siguientes estuvo investigando en rayos X en La Sorbona y en el año 1961 se trasladó a la Universidad de California (Berkeley), donde obtuvo un Master of Arts in Physics, permaneciendo en dicha Universidad hasta que alcanzó el grado de Doctor of Philosophy in Physics en 1968. De vuelta a su querida Barcelona, presentó allí su tesis doctoral en Ciencias Físicas en el año 1970.

En el dominio de la Enseñanza ha desempeñado todos los puestos. En la década de los cincuenta fue Ayudante de Clases Prácticas, Encargado de Curso y Adjunto Interino en la Universidad de Barcelona. En 1970 ganó por oposición las Agregaduras de Electromagnetismo y de Estado Sólido en dicha Universidad. Consiguió la Cátedra de Estado Sólido en la Universidad de Bilbao en 1972, donde fue Director de Departamento y Decano de la Facultad de Ciencias (1972-1979) y donde se le recuerda con el cariño que se profesa a un maestro.

Después de un breve paso por la Universidad de Alcalá de Henares, fue nombrado Catedrático en la UNED (1981), donde permaneció hasta su muerte. En esta Universidad creó y dirigió el Departamento de Física de los Materiales, desarro-

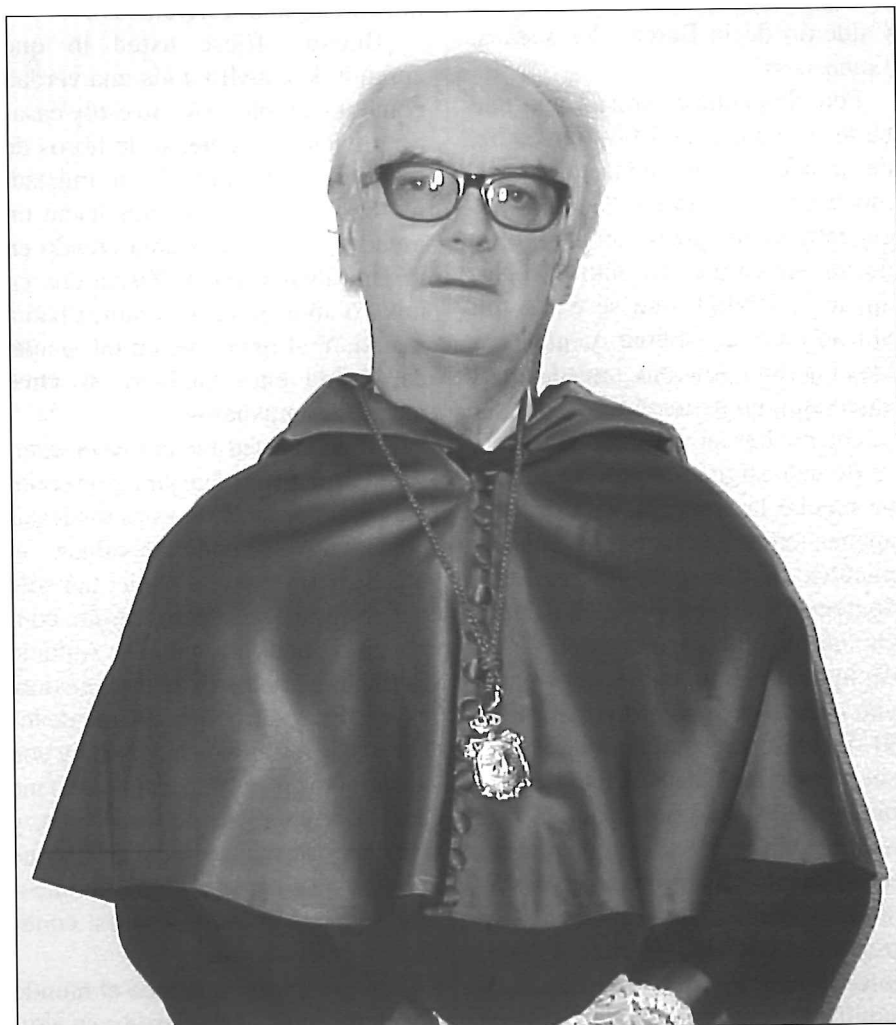
llando su labor educativa durante sus veinte últimos años, lo que le ha hecho acreedor al reconocimiento de la Facultad de Ciencias y del Rectorado de la UNED, que le han concedido sus medallas de honor a título póstumo.

Entre las actividades más destacadas durante su período en la UNED está, en primer lugar, la creación de los Talleres de Verano para la realización de las prácticas de laboratorio de los estudiantes, idea que trajo de la Open University y que puso en práctica en 1983 para las asignaturas de Electricidad y Óptica (Ciencias Químicas) y Electricidad y Magnetismo y Óptica (Ciencias Físicas). Hoy, veinte años después, los Talleres de Verano se han extendido a las demás asignaturas de ambas licenciaturas y son

muy apreciados por los alumnos de la UNED.

Otra actividad de la que el Profesor Bernalte estaba muy orgulloso es la del curso de verano sobre Relatividad, que venía organizando en diversos Centros Asociados de la UNED. En él participaban destacados profesores de diversas instituciones españolas y extranjeras, y ha sido justamente alabado por todos.

Para acabar, siempre estuvo estrechamente ligado a la Real Sociedad Española de Física, formando parte en algún momento de su Junta de Gobierno y, sobre todo, siendo el primer Director de la Olimpiada Nacional de Física. Él fue quien dio el impulso inicial a esta actividad tan notable de nuestra Sociedad, dotando a su organización del rigor necesario para que el nivel de las pruebas fuera el requerido internacionalmente. Por esta



Profesor D. Antonio Bernalte Miralles.

razón, desde el Grupo Especializado de la Enseñanza de la Física proponemos que se dote un "Premio Antonio Bernalte" al problema teórico mejor resuelto de la Olimpiada Nacional de Física.

En definitiva, que esta semblanza sirva como recuerdo afectuoso de nuestro compañero y amigo.

Manuel Yuste Llandres
Director del Dpto. de Física
de los Materiales

Tu bello y eterno recuerdo

Siempre soñé con conocer a una persona que pudiera satisfacer mis inquietudes interiores. Por mi extraña y excéntrica forma de ver las cosas, creía que esto era imposible, un sueño, y como decía el ínclito Calderón de la Barca "los sueños, sueños son".

Pero llegó una calurosa y apacible tarde de marzo de 1999 (en Cádiz, de donde yo procedo, el verano muchas veces empieza "antes"). Me encontraba un poco intranquilo, y decidí acercarme al Centro Asociado de la UNED, que se encuentra ubicado en la célebre y gaditana Plaza de San Antonio, situada en el casco antiguo de mi ciudad.

Quería buscar información acerca de una asignatura que me llamaba mucho la atención, y de la cual apenas tenía información y conocimientos. Esta asignatura era, evidentemente, Relatividad. No logré encontrar nada interesante y, en décimas de segundo, decidí ir hacia una cabina de teléfono y marqué el 913987172. Enseguida entablamos, sin conocernos de nada, una agradable y sugestiva conversación, que me dejó absorto y que creó en nuestro interior una química profesor-alumno que en mi dilatada experiencia como estudiante (estudí inicialmente Físicas en Sevilla, cursando la especialidad de Física Electrónica y, luego, en la UNED,

las dos especialidades que esta misma posee) nunca en la vida había visto ni tenido.

Enseguida usted me enviaba información y problemas acerca de la asignatura. ¡Qué de vueltas le dimos al espejo relativista; ¿Se me olvidará alguna vez el tren AVE relativista? Todo esto pasó por examinarme y por un decir suyo "Sr. Seoane, seguiremos en contacto".

Esto me hizo aún más feliz. Había conseguido un amigo como nunca jamás.

Enseguida conoció usted mi afición por la lectura y los libros y no dejábamos de enviarnos documentación y referencias bibliográficas.

Recuerdo con mucha ilusión su "famosa respuesta" cuando le pregunté: "¿Qué libro de relatividad me aconseja para mi biblioteca como modelo?". Su respuesta fue tan clara como contundente: "Eso sería como decirle la persona con la que se tiene que casar" (aún así me citó algunas referencias).

¡Bueno!, fíjese usted lo que aprendí de aquello, toda una verdad como un templo. Aún no estoy casado y tengo un centenar de libros de relatividad. Además de su amistad, me había abierto los ojos hacia un mundo fascinante. Había creado en mí una ilusión por la Física que en mis 26 años anteriores nunca había tenido. Y al igual que en mí, puedo dar fe de ello, también en otros muchos compañeros.

Sin duda usted fue el mayor entusiasta de la Física que jamás he conocido y conoceré. Con estas modestas notas, no pretendo devaluar, ni muchísimo menos, a nadie, tan sólo quiero resaltar el afecto, cariño, confianza y amistad que D. Antonio Bernalte Miralles (y su encantadora esposa Ena, que conocí en uno de los Cursos de Verano de la UNED y con la que sigo en constante contacto) me brindó, sin ser yo nada mi nadie, y me dio de forma desinteresada, y que mantuvimos hasta el último momento y, espero, antes o después, continuarla en el más allá.

Sus enemigos, que todo el mundo los tiene, nunca estuvieron a su altura. Siempre me acuerdo de usted y

de sus ideales, al pronunciar "para mis adentros" (como solemos decir aquí en Andalucía), este extracto de la oración de fraternidad:

"Que todos cumplan las responsabilidades que les incumben en sus tareas. Haz que la transparencia de mi espíritu logre respaldar las iniciativas de todos mis hermanos".

Porque así fue usted, una persona transparente, que ayudó a todo el mundo y que, a título personal, será usted el "principal culpable" de mi próxima y cercana licenciatura en Físicas (espero que en junio de 2002)¹.

Hoy, al igual que todos sus cercanos parientes, compañeros y amigos, me encuentro triste, decaído, destrozado, por no poder seguir gozando de su amistad y todo lo que me brindó durante este tiempo y que nos llevó, junto con su encantadora esposa, a una relación padre-hijo. Además, me dio la posibilidad de conocer a excelentes personas, por citar sólo a algunas (todas serían imposible): Hans Ohanian, Mariano Santander, Rolando Pérez Álvarez, Eloy Rada y, como ya he dicho, muchos más.

No quiero extenderme más. Sólo quería destacar esta relación profesor-alumno de la que muchos deberían tomar ejemplo.

Hablar de sus logros y cualidades como físico sería imposible. Necesitaríamos varios GRAVITATION para ello².

Todos mis compañeros, amigos tuyos, te lloramos, Carlos Burke, Mauricio, Emilio López, y tantísimos más, que serían imposible citarlos a todos.

Don Antonio, la vida sigue, hay, ha habido y habrá grandes personas y excelentes físicos, pero como usted nunca habrá otro igual.

Su amigo para siempre.

Jesús Seoane Sepúlveda
Estudiante de Física en la UNED

¹ Cuando esta revista salga a la luz, el alumno Jesús Seoane Sepúlveda será ya un Licenciado en Física por la UNED (Nota de la Directora de la revista).

² El GRAVITATION es un libro enorme, biblia de la relatividad general, escrito entre otros por J.A. Wheeler.