

COLEGIO OFICIAL DE FÍSICOS. NOVIEMBRE 2006

Estimados compañeros,

Tras el reciente convenio firmado con la Universidad de Sevilla, querría invitaros a la primera convocatoria en conjunto. El próximo 7 de noviembre dará comienzo el curso “Sistemas de Información Científico-Técnica para productos Sanitarios”, que se celebrará en la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla.

Mis estimados compañeros D. Joaquín Lejeune y D. José Domingo Sanmartín impartirán a partir del 7 de noviembre este curso que finalizará en mayo. Los colegiados y los estudiantes de Física de la Universidad de Sevilla podrán acceder a él de forma gratuita.

Esperando que esta primera cita dentro del convenio sea tan exitosa como las que llevamos realizando hasta ahora, me despido animandoos a sacar el máximo partido a nuestras actividades del mes de noviembre.

Atentamente,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo



## VI Semana de la Ciencia Madrid 2006

El Colegio Oficial de Físicos y la Real Sociedad Española de Física organizan para esta edición una mesa redonda de acceso libre bajo el título “Los físicos ante el reto de la energía”, que se celebrará el miércoles 8 de noviembre en la Facultad de Física de la Universidad Complutense de Madrid. En ella, seis profesionales procedentes de la universidad, los centros de investigación y las empresas darán su visión del reto que supone la energía en el siglo XXI.

Del 6 al 19 de noviembre tendrá lugar la VI Semana de la Ciencia de Madrid, organizada por la Dirección General de Universidades e Investigación. Todos los actos son **gratuitos** y se celebrarán en los distintos distritos de la Comunidad de Madrid. Será un encuentro entre 260 entidades, más de 500 actividades y 2.000 científicos. Las actividades están dirigidas a todos los públicos, con el fin de fomentar la participación ciudadana en cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Información e inscripciones en [www.cofis.es](http://www.cofis.es)

### Un paseo por la historia de la ciencia

El 13 de noviembre dará inicio el curso sobre Historia de la Ciencia que organiza el Colegio Oficial de Físicos con la colaboración de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid dirigido a profesores de Educación Secundaria y Bachillerato.

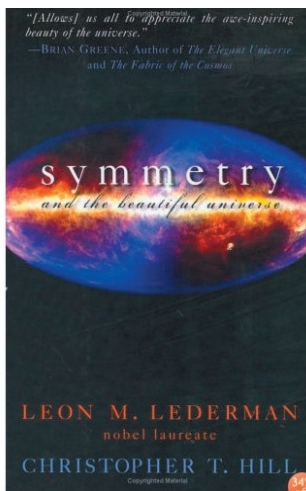
Tendrá lugar en la Facultad de Física de la Universidad Complutense de Madrid y finalizará el 22 de noviembre. Se trata de la segunda edición de un curso que el pasado año consiguió una valoración excepcional, y se pretende transmitir que la ciencia es algo que merece la pena ser conocido. El objetivo del curso es proporcionar al profesorado una visión de cómo se realiza el descubrimiento científico y de la historia de la ciencia a partir del estudio de la vida de sus protagonistas.

**Para los colegiados y los socios de la RSEF, el precio será reducido en un 50%. Información e inscripciones en [www.cofis.es](http://www.cofis.es)**

### Premio Nobel de Física

Lee en la contraportada las valoraciones de los galardonados con el Premio Nobel de Física 2006 justo después de conocer la noticia, el día 3 de octubre.

En una entrevista realizada por Adam Smith para la Fundación Nobel, John C. Mather y George F. Smoot nos cuentan lo que estaban haciendo en el momento de la llamada que les comunicó su galardón, cómo fue el desarrollo del proyecto, sus investigaciones y cómo pretendían celebrar su nombramiento.



## “LA SIMETRÍA Y LA BELLEZA DEL UNIVERSO” de León M. Lederman y Christopher T. Hill.

El concepto de simetría es capital en la Matemática y en la Física, sobre todo después de los trabajos de Emmy Noether. Y en todas las culturas los conceptos de simetría y belleza parecen muy próximos, estrechamente relacionados. El primer problema que se presenta consiste en definir, con precisión, el concepto de simetría. El autor la define como “la invariancia de un objeto o sistema frente

Con el pretexto de estudiar la simetría, los autores dan un repaso a la Física en general o, al menos, en sus aspectos más importantes y más llamativos. Conceptos fundamentales como inercia, aceleración, gravedad, onda, luz o Mecánica Cuántica son estudiados y analizados desde puntos de vista absolutamente originales. Muchas páginas se dedican a la obra de Noether, quien ha profundizado más en el estudio de la simetría, en el campo de la Matemática, para trasladar después estos resultados al campo de la Física. Su célebre teorema “constituye el vínculo más profundo y directo con el que contamos entre la dinámica -las fuerzas, el movimiento y las leyes fundamentales de la naturaleza- y el abstracto mundo de la simetría”. “Nos proporciona una conexión entre las simetrías continuas de las leyes físicas y la existencia de las correspondientes leyes de conservación”.

Un capítulo que merece, por su originalidad, una particular atención es el que lleva por título “La simetría oculta de la luz”. Aquí se lleva a cabo un intento de resolver el viejo problema de unificación de todas las fuerzas de la naturaleza. Hoy sabemos que todas las fuerzas conocidas se pueden describir en términos de simetrías “gauge” locales, lo que representa un paso importante hacia una descripción unificada de toda la Física.

Finalmente, los autores dedican un “epílogo para educadores”. Han pretendido, con este libro, acercar la Física a los estudiantes de enseñanza media y a los que estudian una Física básica pero, al tiempo, han pretendido también extender estos conocimientos, y estas inquietudes a un público más amplio, a un público no especializado y cuya formación está muy lejos de ser considerada como científica.

Alberto Miguel Arruti

### Edición 2006 de la revista Física y Sociedad

Este mes recibirás en tu domicilio la última edición de la revista anual del Colegio, y estamos seguros de que no te dejará indiferente. El monográfico de 2006, dedicado a la Metrología, ha contado con colaboradores de alto nivel procedentes de muy diversos ámbitos, que en sus artículos han querido dar una visión de los campos en los que vienen desarrollando su labor profesional.

Algunos de los temas de este número, dedicado a la ciencia de la medida como motor para el avance científico, son la observación del medio marino, el diagnóstico de la salud a través de la imagen, la medición de los riesgos naturales o el funcionamiento de las redes de vigilancia de la contaminación atmosférica. Además, la revista te ofrece entrevistas con el Director del Centro Español de Metrología, el Presidente de Honor del Colegio Oficial de Físicos, y el profesor Antonio Fernández-Rañada, Presidente de la Real Sociedad Española de Física. Y, como cada año, también podrás encontrar una cuidada selección bibliográfica y la sección de Actualidad, con las últimas novedades tanto de la Física como de la actividad del COFIS en los próximos meses.

### “El espacio en la vida cotidiana”

El día 4 de octubre comenzó la actual convocatoria del Concurso Escolar 2007 organizado por el INTA en el que colabora el Colegio de Físicos, entre otras instituciones.

Este año, el Concurso Escolar “El Espacio en la vida cotidiana” pretende mostrar los beneficios que tiene la actividad espacial para la sociedad. El tema específico del concurso es “Sputnik: 50 años de aventura espacial”. Se dirige a estudiantes del segundo ciclo de la ESO y de Bachillerato. El concurso finalizará el 28 de febrero de 2007 y se entregará diploma a los treinta mejores trabajos. Los grupos ganadores podrán acudir al Campamento Espacial durante una semana con visitas a diversas instalaciones relacionadas con el Espacio y talleres de Astronomía.

### II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias: CIENCIA EN EL MUNDO CONTEMPORÁNEO



El Colegio Oficial de Físicos, CosmoCaixa Madrid, el CDL en Filosofía y Letras y en Ciencias, y la FECYT organizan la segunda convocatoria de estas jornadas de la ciencia.

Se celebrarán los días 24 y 25 de noviembre en la sede de CosmoCaixa Madrid, para dar a conocer la aportación de la ciencia a la cultura de los ciudadanos. Las jornadas serán presentadas por profesionales del sector científico y educativo, y dirigidas especialmente al profesorado. Durante estos días se podrá asistir también a exposiciones didácticas y talleres, así como a la visita guiada al museo CosmoCaixa, incluida en el programa. Las plazas son limitadas por orden de inscripción. Para más información: [www.cofis.es](http://www.cofis.es)



# CONAMA 8

## Congreso Nacional del Medio Ambiente

Con carácter bienal, el Congreso Nacional del Medio Ambiente reúne a las principales figuras del mundo medioambiental en España en torno al debate de la sostenibilidad. Debido a su carácter multidisciplinar, CONAMA es foro de encuentro de colegios y asociaciones profesionales que se perfilan como pilar principal dentro de la organización de este evento.

La octava edición del Congreso Nacional del Medio Ambiente se celebra en Madrid del 27 de noviembre al 1 de diciembre en el Palacio Municipal de Congresos del Campo de las Naciones. Se trata del lugar de encuentro del mundo medioambiental de nuestro país, donde colegios profesionales, entidades públicas y privadas, ONGs, sindicatos, asociaciones o universidades participan en el debate de la sostenibilidad en la Cumbre del Desarrollo Sostenible. Este año, además, despega el Encuentro Local, una oportunidad única para ayuntamientos, municipios y diputaciones, que podrán compartir sus vivencias y proyectos medioambientales.

### Los ocho temas de CONAMA 8

Las principales problemáticas del medio ambiente que actualmente forman parte del debate se engloban en torno a ocho temas: agua, cambio climático, energía, residuos y contaminación, desarrollo rural y conservación de la naturaleza, infraestructuras y transporte, economía sostenible y sociedad y políticas de actuación.

De ellas surgen más de 118 actividades que complementarán la celebración de CONAMA 8. La estructura del congreso pretende aglutinar todas las sensibilidades en materia de desarrollo sostenible, fomentar el intercambio de experiencias y ayudar a la divulgación del conocimiento.

El COFIS tendrá, como cada año, un importante papel en la celebración de este congreso. En concreto, en esta octava edición participará con las siguientes actividades:

#### Grupos de trabajo:

- Residuos radiactivos. 27 de noviembre.
- Contaminación atmosférica. 30 de noviembre.
- Contaminación acústica. 1 de diciembre.

#### Jornada técnica:

- Gestión del conocimiento para el desarrollo sostenible. 30 de noviembre.

#### Mesas redondas:

- Energía nuclear a debate. 27 de noviembre.

#### Sala Dinámica:

- Las energías renovables en 2025. Situación actual, escenarios de futuro y retos. 30 de noviembre. Actividad conjunta con ACCIONA.

#### Actividad especial:

- Los retos de la I+D en España. 27 de noviembre.

## Galardonados con el premio Nobel de Física 2006

John C. Mather y George F. Smoot recibieron el Nobel de Física 2006 por el descubrimiento de la forma del cuerpo oscuro y la anisotropía de las microondas cósmicas de las radiaciones de fondo. Adam Smith, de la Fundación Nobel, entrevistó a los galardonados inmediatamente después de la publicación del premio, el pasado 3 de octubre.

- ¿Qué hacía al recibir la noticia?

- Dormía. Justo iba a levantarme, recibí una llamada desde la Academia.

- ¿Por qué es tan importante observar desde el espacio los orígenes de la radiación?

- Es difícil de observar desde aquí, ya que la atmósfera absorbe la radiación, e incluso cuando esta traspasa, la propia atmósfera emite radiación, produciendo confusiones. Por eso era tan importante salir al espacio, que es frío y tranquilo. Salir al espacio con el satélite COBE nos ha llevado 15 años desde la propuesta de lanzarlo y luego hemos trabajado durante 4 años más, analizando datos.

- La radiación cósmica de fondo realmente mostró un espectro perfecto del cuerpo oscuro de la radiación. ¿Qué dice de esto? - Significa que la radiación viene realmente desde el Big Bang, no hay una explicación alternativa para tener un espectro de fondo tan perfecto. Mucha gente lo busca, pero no ha encontrado una buena explicación, por tanto la teoría del Big Bang se ha confirmado.

- ¿Ahora qué estamos viendo en el CMB? ¿Es una imagen de un momento particular o más bien la acumulación de cientos de miles de años? - Pienso en ello como la acumulación de los rastros de cada cosa. La historia es aproximadamente ésta: en el universo temprano, en los primeros submicrosegundos, todas las partículas cósmicas, electrones, neutrinos y protones y el fondo de la radiación eran calientes y estaban todas juntas. Después, como el universo se expandió, progresivamente cada parte desapareció por ser inestable, o quizás destruyó otras partículas. Pero en cada caso, todas se enfriaron y, por tanto, las microondas cósmicas de radiación de fondo son actualmente un recuerdo que retrocede a aquellos momentos más tempranos. Pero nosotros vemos rasgos de ello que finalmente fueron colocados más tarde. Por el momento, el espectro que observamos para analizar la teoría del Big Bang podría haber sido modificado, incluso un año después del Big Bang. Y, a menudo, las cosas en nuestra galaxia y en otras pueden emitir las pequeñas cantidades de radiación que confundiría las medidas.

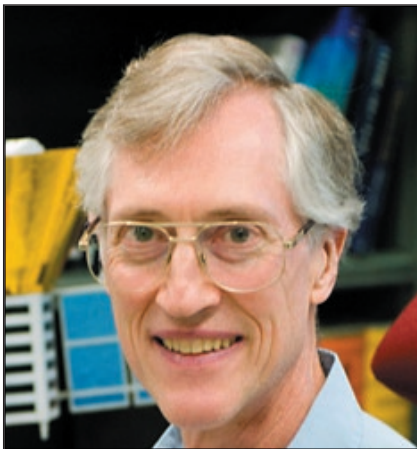
- ¿Hay alguna otra información oculta en el CMB? - Sí, una de las continuas investigaciones es obtener la polarización de esta radiación.

- COBE era un proyecto de la NASA. ¿Se está convirtiendo más en un esfuerzo internacional?

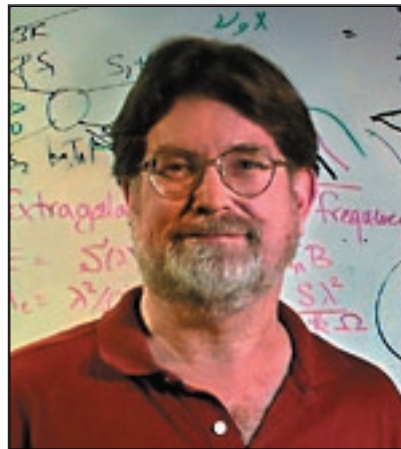
- Sí, la ESA está a punto de lanzar la misión de Planck y tal vez hagan aún algún progreso con la polarización.

- ¿Cómo pretendes celebrar el premio con tu equipo?

- Buena pregunta, creo que lo hablaré con ellos.



John C. Mather. Astrofísico del laboratorio de observación de la NASA.



George F. Smoot. Astrofísico y cosmólogo del laboratorio nacional de Lorenzo Berkeley.

- Su parte, en particular, revelaba que la radiación de fondo contiene estas variaciones de minuto que son los susurros de las galaxias más tempranas.

- Sí, y actualmente las galaxias y las estructuras a gran escala.

- ¿Hasta qué instante retrocedemos al observar esto?

- Volvemos atrás entre los 300.000 y 400.000 años tras el Big Bang. Parece mucho tiempo, pero ahora estamos a 15 billones de años después.

- ¿Han predicho que existan variaciones o anisotropías? - Actualmente se han predicho que existen. Tendríamos que tener un nuevo modelo de cómo fue el universo reunido, que era siempre posible, pero no resultó.

- ¿Y necesitasteis entrar en el espacio para observarlos realmente? - No sólo teníamos que esperar a entrar en el espacio, teníamos que mejorarlo. Nos retrasamos por el desastre de la lanzadera, y durante ese tiempo yo debía convencer a la NASA de que nos concedieran más tiempo y fondos para mejorar la calidad del receptor.

- Llegaste a ofrecer un billete de avión a cualquier lugar del mundo, para quien encontrase un error en tus datos. ¿Es cierto, o era una estrategia para inquietar a la gente? - No, era sólo una estrategia. El problema era que, una vez descubrimos que mi trabajo como líder del equipo era asegurar que no había errores. En vez de probar el descubrimiento, lo observamos con cuidado y nos aseguramos que no nos habíamos equivocado.

- Y, como resultado de estas observaciones, la teoría del Big Bang es bastante más aceptada ahora. ¿No es así? - Sí, la teoría del Big Bang se acepta como teoría de la cosmología. En mi equipo continuamos con observaciones del globo, y luego está el WMAP, y ahora estamos con la adquisición del satélite de topógrafo de Max Planck con la ESA.

- ¿Por tanto, las microondas cósmicas de las radiaciones de fondo contienen aún más información irrevelada que estáis buscando ahora? - No sabemos si hay más información, lo que podemos medir precisamente es que sabremos los parámetros generales del universo.

- ¿Presumiblemente, esto contiene las señas de los desastres catastróficos más recientes? ¿Significa esto que la señal del temprano universo es tan fuerte que enmascara lo que pasó posteriormente? - Es en la fuerza del temprano universo en lo que estamos realmente interesados, así que escogemos los sitios y las frecuencias que miramos para acentuar el temprano universo.

- ¿Cómo tenéis pensado celebrar el día de hoy tu equipo? - Tengo que desayunar y luego tengo una rueda de prensa.