

Estimados/as compañeros/as,

El pasado día 9 de julio se celebró la Asamblea General del Colegio Oficial de Físicos, en esta reunión se presentó y aprobó un resumen de actividades, proyectos y cuentas del ejercicio anterior. También se presentaron las líneas de actuación del próximo periodo. De ellas, cabe destacar las siguientes actividades: formación para colegiados, mejora y actualización de servicios como la agencia de colocación, participación en el VII CONAMA o promoción y difusión de la red de portales [www.fisicaysociedad.es](http://www.fisicaysociedad.es), etc.

De gran importancia es también la defensa de la profesión y de nuestro colectivo dentro de la sociedad, tareas que consideramos de vital importancia para nuestro desarrollo. Esta defensa se materializará trabajando en los nuevos estatutos; en la colaboración con otras instituciones para la adaptación a Bolonia o la fijación de las competencias de los físicos e intereses de la profesión. Sólo permaneciendo unidos y luchando por nuestros intereses como colectivo, podremos alcanzar el reconocimiento social que merecemos. Como institución este es un objetivo fundamental.

Aprovecho esta ocasión para enviaros un saludo y deseáros unas buenas vacaciones a todos,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo.  
Presidente.

## Actualización de cuotas 2005

cofis informa

**El pasado día 9 de junio se aprobó en Asamblea General la actualización de las cuotas de Colegiación. Este cambio ayudará a mejorar e incrementar los servicios del Colegio.**

El Colegio Oficial de Físicos ha hecho en los últimos años un esfuerzo considerable por mejorar gradualmente los servicios que ofrece a sus colegiados. De esta manera, se han perfeccionado año a año los que tradicionalmente ofrecía esta institución, y se han puesto en marcha otros que amplían la oferta del Colegio.

Partiendo de la necesidad de seguir mantenido estas mejoras se planteó en Asamblea una propuesta de actualización de cuentas basada en los siguientes aspectos:

- Subida de la cuota ordinaria de colegiación para acercarla a la media de los Colegios de características similares al nuestro.
- Medidas de fomento de la colegiación de nuevos titulados y de fidelización de colectivos económicamente menos favorecidos, mediante un plan de descuentos sobre la cuota ordinaria.
- Continuación y mejora del plan anual de actividades que fomenten la captación de recursos no ordinarios (cuotas), vía subvenciones públicas o privadas.

Igualmente desde el Colegio se promoverán acuerdos bilaterales con Asociaciones Profesionales y Sociedades Científicas afines a los objetivos del Colegio que recojan beneficios mutuos en las cuotas de los asociados a ambas entidades, con objeto de favorecer el asociacionismo en nuestro colectivo y hacer más fuerte la presencia institucional de los físicos.

La Asamblea aprobó la propuesta, que entrará en vigor el **1 de enero de 2005**.

## Nuevas cuotas

### Cuota ordinaria

La cuota ordinaria quedará establecida en los siguientes valores:

- **Cuota de Inscripción 30 €**
- **Cuota semestral 45 €**

Se sustituye la actual cuota anual por dos cuotas semestrales, con miras a una mayor facilitación del pago de la misma. Los recibos se girarán durante la primera semana de Febrero y durante la primera semana de Julio.

### Plan de descuentos

Para Físicos **recién licenciados** que se colegien durante los 6 primeros meses desde la fecha de solicitud del título se establece una CUOTA DE BIENVENIDA que consistirá en:

- **Cuota de inscripción: gratuita.**
- **Cuota ordinaria: 50% de descuento en la primera cuota.**

Para Físicos **desempleados** se establece una CUOTA DE DESEMPLEADO que consistirá en:

- **Cuota de inscripción: 50% de descuento.**
- **Cuota ordinaria: 50% de descuento mientras dure su condición de desempleado.**

Para Físicos **jubilados** mayores de 65 años se establece una CUOTA DE RETIRO que consistirá en:

- **Cuota de inscripción: íntegra**
- **Cuota semestral gratuita**

## Breves

### Reuniones con los nuevos responsables del MEC

El pasado mes de junio, el Colegio mantuvo diferentes reuniones con los nuevos representantes del ministerio de Educación y Ciencia, cabe destacar la mantenida con el Secretario de Estado de Universidades e Investigación, Salvador Ordoñez, en la que se presentaron las líneas de interés para nuestro colectivo; entre otras, el sistema de adaptación de las facultades al Espacio Superior Europeo (Declaración de Bolonia), la enseñanza de Física como materia obligatoria en secundaria, los planes de I+D o el fomento de la divulgación y la cultura científica.

### Físicos en el nuevo esquema de I+D

Los físicos Juan Antonio Rubio Rodríguez y Carlos Alejaldre han sido nombrados en este mes director general del CIEMAT y director general de Política Tecnológica, en el Ministerio de Educación y Ciencia, respectivamente.

Rubio es doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Su actividad profesional ha estado vinculada a la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN), organismo en el que ha desempeñado, entre otras funciones, la de jefe del Grupo de Investigación, asesor científico del director general, coordinador y, finalmente, jefe de la División de Educación y Transferencia de Tecnología. En el CIEMAT, ha sido director científico y director del Departamento de Investigación Básica. Rubio es Físico Honorario de nuestra institución.

Alejaldre ha dirigido hasta ahora el Laboratorio Nacional de Fusión en el Ciemat y en los últimos años dirigió asimismo el proyecto para construir el reactor internacional de fusión ITER en España. Las competencias que asume Política Tecnológica, procedente del desaparecido ministerio de Ciencia y Tecnología, están pendientes de definición.

### Ampliación en el Reglamento de Régimen Interno

En la Asamblea General se aprobó la creación de dos nuevos capítulos en el Reglamento de Régimen Interno. Uno de ellos, **el capítulo X 'Cuotas'**, hace referencia a las nuevas cuotas. Por otra parte, **el capítulo IX 'Adopción de acuerdos en situaciones de urgencia'** surge a instancias de una petición de la Junta de Gobierno que ha detectado carencias a la hora de adoptar determinados acuerdos que no pueden demorarse hasta la convocatoria de una nueva Junta de Gobierno, aun cuando se haga con carácter extraordinario.

Si alguno está interesado en recibir el nuevo reglamento, puede solicitarlo en la secretaría del colegio o bien, consultarlo en nuestra web.

fisicaysociedad.es

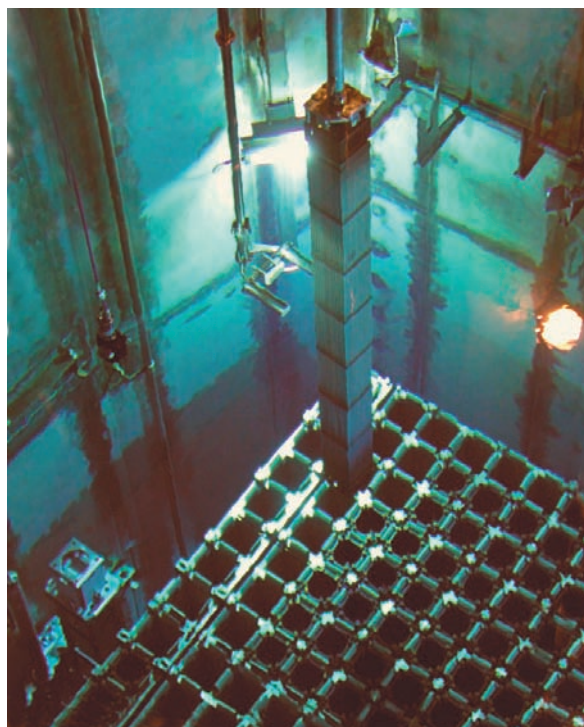
## Residuos Radiactivos y Radiaciones Ionizantes

Los Portales de **Residuos Radiactivos** y **Radiaciones Ionizantes** están patrocinados por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y han sido elaborados por profesionales del Colegio, que trabajan en este ámbito. El objetivo de estos portales es convertirse en punto de referencia y de encuentro para todos los interesados en estas áreas de la Física.

El uso de la energía nuclear, el origen, la gestión y almacenamiento de residuos, son temas que suscitan el debate social, por ello desde el Colegio hemos querido incluir dentro de Física y Sociedad un portal divulgativo sobre residuos radiactivos; poniendo al alcance del público general información básica, de forma accesible y comprensible, sin perder el rigor científico.

El uso de las radiaciones en diferentes ámbitos, y especialmente en la medicina es también un tema de interés para la sociedad. En el portal de radiaciones ionizantes se explica el origen, los usos, efectos y riesgos de las radiaciones.

Ambos portales recogen la legislación nacional y comunitaria referente a estos ámbitos en html, este formato permite al usuario acceder a las referencias que se hacen a otras normativas y disposiciones del propio texto, facilitándose así la consulta y ofreciendo la posibilidad de conseguir una información completa.



## Cursos de Formación

**El Colegio ha planificado la oferta formativa para el último cuatrimestre del año, atendiendo a aquellas áreas temáticas de más actualidad.**

### **Formación al Profesorado**

Como parte del Plan de Formación al Profesorado ofertado por el Colegio para el año 2004, se van a llevar a cabo los siguientes cursos:

#### **Formación al profesorado en el área de Acústica**

Se celebrará en los días 24-25 de septiembre y 1-2 de octubre.

El curso tiene una duración de 30 horas.

#### **Formación al profesorado en el área de las Energías Renovables**

Se celebrará los días 15-16 y 22-23 de octubre .

El curso tiene una duración de 30 horas.

Las modalidades de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología en el Bachillerato y las asignaturas de Ciencias de la Naturaleza y de Tecnología en la ESO, han incorporado en los últimos años el Medio Ambiente y la contaminación acústica como materias a impartir. Estos cambios en el Currículo hacen necesaria una adaptación de los conocimientos de los docentes que no siempre cuentan con los recursos necesarios. El objetivo de estos cursos es facilitar la divulgación de las materias.

En la página web [www.cofis.es](http://www.cofis.es) disponéis del formulario de preinscripción y podréis consultar el temario y otra información de interés.

La realización de estos cursos conlleva la obtención de tres créditos por parte del Ministerio de Educación y Ciencia.

### **Formación Ocupacional**

Además, el Colegio, como miembro de la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid, y el Servicio Regional de Empleo, mantienen un convenio de colaboración cofinanciado por el Fondo Social Europeo, por el que se han programado los siguientes cursos GRATUITOS.

#### **Introducción a la Acústica**

Se celebrará durante los días 20-23 y 27-30 de septiembre, con una duración de 40 horas repartidas en 5 horas/día.

#### **Sistemas de control de la Meteorología y la Contaminación Atmosférica**

Se celebrará durante los días 4-8 y 13-15 de octubre, con una duración de 40 horas repartidas en 5 horas/día.

El carácter de estos cursos es eminentemente práctico, con el objetivo de proporcionar a los alumnos conocimientos técnicos y aplicados en estas áreas temáticas, que cuentan con una creciente demanda de profesionales.

Para realizar la preinscripción es necesario presentar la tarjeta de demanda de empleo y completar un formulario que está a vuestra disposición en la sede del Colegio, en la calle Monte Esquinza, 28. 3º dcha.

Más información acerca de estos cursos la podéis consultar en la web del Colegio, en [formación@cofis.es](mailto:formación@cofis.es) o en el teléfono 91 447 06 77.

## Aportación de las profesiones al desarrollo sostenible

### El papel de los Colegios Profesionales en el VII CONAMA

En 1992 un grupo de profesionales asumió la responsabilidad de crear un Congreso en donde se abordara toda la temática ambiental de forma global y desde diferentes puntos de vista, trasladando a la sociedad española los retos planteados en la Cumbre de Río. El Colegio Oficial de Físicos y el Colegio de Biólogos de Madrid, organizaron la primera edición del Congreso Nacional del Medio Ambiente. Fuimos los pioneros, pero edición tras edición otros colegios se han ido uniendo a esta iniciativa. De esta forma los más prestigiosos profesionales en materia medioambiental están representados en este evento.

La contribución de los colegios consiste en participar de forma activa en los Grupos de Trabajo, Jornadas Técnicas y Mesas Redondas, formando parte de los Comités Técnicos de dichas actividades y aportando experiencias profesionales, bien del Colegio como organización, bien a nivel individual de los distintos colegiados. En los grupos de trabajo miembros de distintos colegios actúan como relatores, colaboradores y

plasman su experiencia diaria como profesionales en diferentes ámbitos.

El Congreso Nacional del Medio Ambiente cuenta con la participación de representantes de asociaciones, colectivos profesionales, políticos, empresarios, técnicos, profesionales de las administraciones central, autonómica y local, organizaciones de ecologistas, sindicatos, medios de comunicación y destacadas personalidades del ámbito universitario.

La diversidad de profesiones representadas (arquitectos, geólogos, abogados, economistas, etc.) permite a este evento ser un lugar de encuentro donde tengan cabida todas las opiniones y tendencias en materia medioambiental, con objeto de identificar las principales deficiencias y aportar posibles soluciones.

Puedes encontrar el listado de colegios participantes en [www.conama.org](http://www.conama.org)

## 'La constante cosmológica es algo que se sale de todo'

**Manuel Asorey, de la Universidad de Zaragoza es, sin duda, uno de los físicos teóricos más brillantes e imaginativos de nuestro país. Experto en teoría cuántica de campos, nos introduce en el abstruso mundo de lo que se encuentra en el nivel más fundamental de nuestro universo.**

**Pregunta.- Una de las teorías de moda se refiere a las cuerdas. ¿Qué son en realidad?**

**Respuesta.-** La palabra "cuerdas" no es un nombre que me parezca muy comercial. Suena fea pero ya está en el mundo... Evidentemente no son como las que estamos acostumbrados a ver todos los días; se encuentran debajo de las partículas que conocemos. Son esencialmente unidimensionales porque ¿hay alguna razón para pensar que lo más elemental sea puntual?

**P.- ¿Cómo se llegó hasta aquí?**

**R.-** De manera accidental, como casi todos los descubrimientos. En los años 60 alguien se dio cuenta de que en la fenomenología de las partículas había un espectro de masas que encajaba muy bien con la suposición de que, dentro de los hadrones del núcleo, los constituyentes básicos son como cuerdas. A finales de los 60 y principios de los 70 se descubrió que, para desgracia de los que trabajaban en ellas, había una teoría que funcionaba mucho mejor: la cromodinámica cuántica. Así que se quedaron en paro.

Pero como suele suceder, hubo gente que vio más lejos que los demás y siguieron pensando en ello. En los congresos de interacciones fuertes, que era el campo en el que trabajaban, siempre había unas pocas ponencias dedicadas a los que podríamos llamar heterodoxos o excéntricos que seguían creyendo en una teoría que no funcionaba, quizá para relajar o para divertimento del resto. Pero sobrevivieron y en los 80 vieron que no funcionaba para las interacciones fuertes pero sí en gravitación: al estudiar detalladamente la teoría matemática subyacente vieron que se generaba de manera natural una partícula de masa cero y espín dos. Y en la Naturaleza, por lo menos en la de los físicos teóricos, sólo hay una así: el gravitón. Esto les inspiró para sugerir que una teoría de gravitación cuántica era, en realidad, una teoría de cuerdas.

¿hay alguna razón para pensar que lo más elemental sea puntual?

**P.- ¿Por qué la gravitación cuántica se resiste tanto?**

**R.-** La gravitación en sí es un mundo y la cuántica tiene más problemas. La gravedad no se ha podido cuantizar como se hace habitualmente porque el propio espacio-tiempo es componente de la teoría. En la

teoría cuántica los componentes clásicos al final fluctúan, quedan difusos, como la posición y el momento en la física atómica.

En el caso de la gravedad lo que queda difuminado es el propio espacio-tiempo y su evolución, y eso dificulta mucho lograr una teoría consistente. Técnicamente hablando, si empezamos con la teoría de Einstein y le aplicamos los mecanismos normales de cuantización lo que sale es una teoría sin control, lo que se llama una teoría no renormalizable de campos cuánticos. Con la visión que tenemos hoy en día, lo único que se puede decir es que bajo la gravitación cuántica convencional hay que poner otra, y no hemos encontrado ninguna mejor que la teoría de cuerdas.

**P.- ¿Cuál es la dificultad fundamental de la teoría?**

**R.-** Que además de las fluctuaciones de la métrica hay fluctuaciones del propio espacio. Como las propias distancias fluctúan no tenemos ni lo cercano ni lo lejano, todo está mezclado. Desde un punto de vista muy estricto, como en la gravitación hay una invariancia bajo reparametrizaciones -cambios de coordenadas de sistema, no como en Einstein, rígidos, sino locales, en cada punto-, eso implica que nada puede depender de las distancias. Luego ningún observable verdaderamente cuántico de la gravitación puede depender de las distancias. Esto nos lleva a una teoría bastante rara donde lo único que sería observable de manera consistente es lo que está en el borde: esto es lo que se conoce como la teoría holográfica. De este modo nosotros mismos estaríamos en el borde de un universo de más dimensiones y sí que podríamos hacer medidas que dependiesen de algo lo más parecido a una distancia.

**P.- ¿Y dónde queda la expansión del universo?**

**R.-** La expansión no tiene centro, no es como un cohete de fuegos artificiales. Hay que verla como un globo hinchándose donde el centro está fuera de la superficie. El globo de 2 dimensiones se hincha en un espacio de 3 dimensiones; luego nuestro universo tiene, como mínimo, 5 dimensiones. La teoría de cuerdas nos proporciona escenarios que son compatibles con ello.

**P.- Una de las cosas más llamativas de la teoría cuántica es el problema de la medida: la interpretación de Copenhague, los multiuniversos... ¿Con cuál se queda?**

**R.-** No me caso con ninguna. En mi opinión todo es ideológico; es parte de estructuras preconcebidas de cómo tienen que ser

las leyes de la física. La de Copenhague funciona, nadie ha podido derrumbarla. De hecho funciona demasiado bien y se han conseguido cosas tan graciosas como el teletransporte. Lo del multiuniverso no me convence para nada. Lo que le fastidia a mucha gente es que en la teoría cuántica estricta el observador juega un papel. La teoría se compone de dos partes: una es cómo evoluciona y otra es qué pasa cuando se mide. Hay muchos a los que les molesta que para tener una teoría se necesite un observador. Estos realistas estrictos dicen que las cosas tiene que funcionar aunque nadie mire. Pero este planteamiento no me convence, es más inconsistente que la propia interpretación de Copenhague, pues el observador, que molesta si se hace caso a la interpretación de Bohr, pasa a ser dios, porque cada vez que hace un experimento crea otro mundo. De ser algo molesto pasa a ser algo grandioso. Sigue siendo paradójico que quien quiere desactivar el efecto conceptual de un observador lo ponga a ese otro nivel.

**P.- ¿No se está convirtiendo la física teórica en algo demasiado especulativo?**

**R.-** Pasa como con la religión: cuando hay más teóricos de los que se necesita se discute del sexo de los ángeles. Aunque nunca está de más entrenar el cerebro para tareas superiores en un futuro. Creo que muchas de las ideas que hoy parecen esotéricas se pueden llegar a verificar, en el LHC del CERN se puede encontrar supersimetría... Ahora todo funciona demasiado bien y a los físicos teóricos eso les produce malestar; quieren novedades cada 5 años, como pasaba antes, y tratan de buscar a la mínima un escape.

**P.- ¿Cuál es, en su opinión, el enigma más fascinante de la física teórica?**

**R.-** La constante cosmológica. Está ahí y está claro que no es cero; es pequeñísima y no encaja con nada. Cualquier teoría de campos en la que creemos está modificando la energía del vacío en cada instante ¡y no lo vemos! Sin embargo hay una energía del vacío que está ahí, a nivel cosmológico. Es uno de los problemas más fundamentales y posiblemente no encontraremos respuesta en mucho tiempo; vincula lo pequeño con lo grande de un modo muy radical. Ninguna de las ideas propuestas ha funcionado, ni siquiera en cuerdas; las pocas explicaciones son ad hoc. La constante cosmológica es algo que se sale de todo.

---

**Esta entrevista puedes encontrarla ampliada en :  
<http://www.fisicaysociedad.es/view/default.asp?cat=544>**