



## LA PROFESIÓN DE FÍSICO, PROFESIÓN REGULADA

El Gobierno ha aprobado por fin la normativa sobre reconocimiento de cualificaciones profesionales. En este texto (RD 1837/2008, BOE de 20-11-2008) se define «profesión regulada» como toda «actividad o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o modalidad de ejercicio se exija, de manera directa o indirecta, estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, en virtud de disposiciones legales, reglamentarias o administrativas». Entre las profesiones reguladas a efectos del reconocimiento de cualificaciones se incluye específicamente la de «Físico», que había sido excluida del anteproyecto presentado el año pasado, junto a otras profesiones tradicionales en nuestro país (véase el n.º 18 de Física y Sociedad).

El Colegio de Físicos considera que la distinción es crucial para el desarrollo de la profesión de Físico. En efecto, las profesiones y actividades no reguladas se entiende que son de ejercicio libre y, por tanto, no requieren ningún reconocimiento. Esto habría podido

conducir a situaciones de agravio para los físicos; de un lado, frente a otras profesiones consideradas reguladas; y, de otro, frente a profesionales procedentes de otros países, en un marco de libre circulación de personas y servicios dentro de la Unión Europea. ⇒

## STEPHEN HAWKING RECIBE EN SANTIAGO EL PREMIO FONSECA



El jurado del I Premio Fonseca ha elegido al profesor Stephen Hawking por su trayectoria y «su excepcional maestría en la popularización de conceptos complejos de la Física».

Hawking es uno de los mayores divulgadores de ciencia que existen en la actualidad y se ha convertido en «una referencia pública de la Ciencia en el mundo». ⇒



El LHC  
ya es una realidad  
(página 47)



Nobel para el estudio  
de las simetrías en la  
estructura subatómica  
(página 48)



El Conama 9  
punto de encuentro  
(página 50)



Físicos a la  
conquista del Sol  
(página 52)

(viene de la página 45) ⇒



Por ello, en el transcurso del último año esta reivindicación ha sido constante por todos los medios al alcance del Colegio. Estos esfuerzos, realizados de forma coordinada con el resto de organizaciones profesionales, han dado finalmente sus frutos.

La adaptación de las normativas españolas del ámbito profesional al marco europeo es un complejo proceso aún en marcha. El Colegio de Físicos sigue muy de cerca su desarrollo y colabora

con los ministerios competentes para presentar las alegaciones adecuadas. Este es el caso, también, del anteproyecto de ley sobre el libre acceso y ejercicio de las actividades de servicios, recientemente presentado, que transpondrá al derecho de nuestro país la directiva europea relativa a los servicios en el mercado interior. Todo ello permitirá actualizar y modernizar el papel de los colegios profesionales como servicio a la sociedad, un objetivo que el Colegio de Físicos comparte.

(viene de la página 45) ⇒



El acto de entrega tuvo lugar el 27 de septiembre, al término de una visita de una semana llena de actividades y encuentros con autoridades, prensa, investigadores y el público.

Los promotores de este premio, la Universidad de Santiago de Compostela y el Consorcio de Santiago, conscientes de la importancia de la transferencia del conocimiento científico a la sociedad, pusieron en marcha en 2006 el programa ConCiencia de divulgación científica que cada año trae a Galicia varios premios nobel para impartir conferencias.

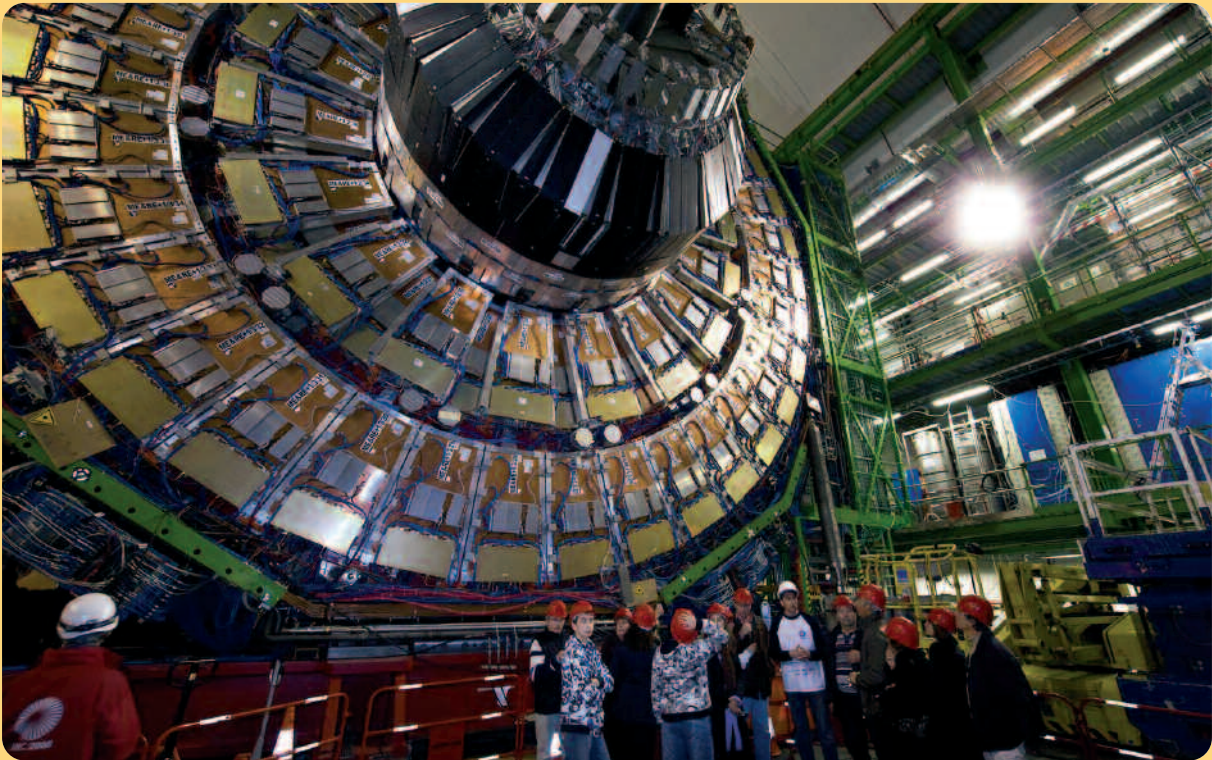
Su responsable, el físico Jorge Mira, reconoce que «la brecha que se abre entre los científicos y el público general es cada vez más grande, ya que el progreso científico crece a un ritmo más rápido que la capacidad de ese público para seguirlo». Por ello, del seno de ConCiencia se ha concedido este año por primera vez el Premio Fonseca, que lleva el nombre de uno de los fundadores de la Universidad de Santiago de Compostela, para invitar a las principales mentes del panorama internacional a transmitir sus ideas a una ciudad símbolo de la cultura y el conocimiento.

## NUEVOS GRADOS EN FÍSICA

El Colegio de Físicos está colaborando estrechamente con las universidades en la elaboración de los nuevos planes de estudio correspondientes al Grado en Física. Este nuevo título, de cuatro cursos de duración, debe sustituir a las actuales licenciaturas de cinco cursos de cara a la adaptación al marco del Espacio Europeo de Educación Superior. El apoyo del Colegio de Físicos se concreta en la participación en comisiones de trabajo y en la remisión de informes a requerimiento de las facultades.

El Colegio defiende, entre otros aspectos, la inclusión de una asignatura de Proyectos, preferentemente con carácter obligatorio, carga lectiva de 6 créditos y diferenciada del Trabajo de fin de grado. Se estima que esta materia ayudaría decisivamente a evitar los obstáculos que surgen cuando los proyectos para los que los colegiados solicitan visado se presentan ante las diferentes administraciones. Este ejercicio profesional por parte del Físico abre, además, nuevas oportunidades que no tienen por qué ser excluyentes a sus ocupaciones tradicionales en la docencia y la investigación básica y aplicada, que cuentan también con el respaldo total del Colegio.

Existe constancia de que esta asignatura de Proyectos va a ser una realidad en los futuros grados en Física de algunas facultades españolas. Sería deseable, no obstante, que se llegue a impartir en toda España ya que es imprescindible en nuestros días reivindicar también la competencia profesional de los Físicos como proyectistas-técnicos desde la misma formación recibida en las aulas.



## EL LHC YA ES UNA REALIDAD

Desde que hace 20 años comenzaron los primeros proyectos para diseñar y construir en Europa el Gran Colisionador de Hadrones (*Large Hadron Collider* o LHC), los alrededor de diez mil físicos e ingenieros implicados han tenido que superar muchos desafíos. El gigantesco proyecto ha logrado reunir a casi 200 instituciones de decenas de países, entre las que se encuentra una gran representación española. Los responsables del LHC han tenido incluso que enfrentarse a problemas judiciales de quienes desconfiaban de la seguridad de los experimentos que se realizarán.

**Sin embargo**, al fin los esfuerzos comienzan a verse recompensados. El 10 de septiembre se puso en funcionamiento la instalación, logrando inyectar por vez primera dos haces de protones a lo largo del recorrido del anillo acelerador. Días más tarde, una conexión eléctrica defectuosa entre dos de los enormes imanes del acelerador ocasionó una avería y la liberación hacia el túnel del helio superfluido utilizado para su refrigeración. No obstante, el 21 de octubre se celebró la ceremonia prevista de inauguración con la asistencia de ministros y representantes científicos de los estados y empresas participantes en su construcción.

El gran colisionador de partículas se aloja en un túnel circular de 27 kilómetros de longitud enterrado a unos

100 metros de profundidad cerca de Ginebra. A lo largo de su perímetro contiene 1.232 imanes dipolares que generan un potentísimo campo magnético (de 8,4 teslas) a  $-271,3$  °C. Por el acelerador circulan haces de protones a velocidades próximas a la de la luz en sentidos opuestos para conseguir su choque en cuatro puntos concretos, donde se sitúan cuatro enormes detectores de partículas que registran los resultados de las colisiones.

Para reparar la avería es necesario recalentar la instalación, sustituir los componentes dañados con piezas de repuesto y volver a enfriarla de nuevo. Todo este proceso, unido al parón invernal ya previsto (para evitar el aumento del consumo energético en los meses de más demanda), llevará varios meses, hasta el verano del 2009.

A partir de entonces, cuando esté a pleno rendimiento las partículas subatómicas colisionarán en las entrañas del LHC aproximadamente 600 millones de veces por segundo y desencadenarán la mayor cantidad de energía jamás observada en las condiciones de un experimento científico. Se espera que estas colisiones permitan a los físicos verificar la existencia del elusivo bosón de Higgs y estudiar las condiciones reinantes en los instantes inmediatamente posteriores al nacimiento del universo.

Además del decisivo avance que supondrá para el conocimiento de la estructura de la materia y la evolución del universo, y para la cooperación internacional, ya se están estudiando las aportaciones del LHC para campos como la medicina, internet o la telefonía móvil.



→ Yoichiro Nambu



→ Makoto Kobayashi



→ Toshihide Maskawa

## NOBEL PARA EL ESTUDIO DE LAS SIMETRÍAS EN LA ESTRUCTURA SUBATÓMICA

Este año la Real Academia de las Ciencias Sueca ha premiado a tres investigadores de origen japonés pioneros del estudio de la física subatómica, que han contribuido a revelar el orden escondido en el universo.

La mitad del premio ha sido concedida al estadounidense Yoichiro Nambu, actualmente profesor emérito del Instituto Enrico Fermi de la Universidad de Chicago, «por el descubrimiento del mecanismo de la simetría espontáneamente rota en

**La presencia de simetrías en las interacciones entre partículas descubierta por Nambu sentó las bases del Modelo Estándar**

la física subatómica». Nambu ya en 1960 formuló la descripción matemática de la presencia de simetrías en las interacciones entre partículas que sentó las bases del Modelo Estándar de física de partículas.

Siguiendo estas mismas ideas, Makoto Kobayashi, en la actualidad profesor emérito de la Organización para la Investigación en Aceleradores de Alta Energía de Tsukuba, y Toshihide Maskawa, del Instituto Yukawa de Física Teórica de la Universidad de Kyoto, han recibido la otra mitad del premio gracias al descubrimiento conjunto «del origen de la simetría rota que predice la existencia de, al menos, tres familias de quarks en la naturaleza». En la física de partículas los quarks, junto con los leptones, son los constituyentes fundamentales de la materia y las par-

tículas más pequeñas que se ha logrado identificar. Varios quarks se combinan para formar partículas como los protones y los neutrones. En la actualidad se conocen seis tipos distintos agrupados en pares, además de sus correspondientes antiquarks.

La concesión del Nobel de Física de este año ha originado cierta controversia, especialmente en Italia, al omitir a Nicola Cabibbo, profesor en la Universidad de Roma «La Sapienza» y presidente de la Academia de Ciencias Pontificia del Vaticano, quien adelantó los principios que los nobeles japoneses generalizaron. No en vano, el mecanismo que estos describieron se conoce como CKM, por las iniciales de los tres físicos.

Más información en: [www.nobelprize.org](http://www.nobelprize.org)

## Premios Príncipe de Asturias a la Ciencia de Materiales y la Nanotecnología

Este año, el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, uno de los galardones de mayor trascendencia a nivel nacional, ha sido concedido a cinco científicos expertos en Ciencia de Materiales y Nanotecnología: el físico Sumio Iijima, los ingenieros Shuji Nakamura y

Robert Langer y los químicos George Whitesides y Tobin Marks. Todos ellos trabajan con la materia a escala atómica y sus descubrimientos están conduciendo a múltiples aplicaciones en los campos de la electrónica, la computación, la salud o el desarrollo sostenible.

En palabras de S.A.R. el Príncipe de Asturias, sus logros son «un claro ejemplo de ese apasionante y trascendental papel de la ciencia: entender cada vez más cómo funciona el mundo material, y mejorar nuestras vidas, haciéndolas más agradables o liberándonos de sufrimientos».



## EL COFIS FORMA A LOS PROFESORES

El Colegio Oficial de Físicos ha organizado la primera edición del curso «Energía: retos y futuro» en colaboración con Red Eléctrica de España (REE). Este nuevo curso, orientado a la formación de profesorado de educación secundaria, se desarrolló en el mes de mayo del 2008 en Majadahonda (Madrid) con una evaluación muy positiva.

Con el patrocinio y la experiencia de REE, contó con destacadas personalidades del ámbito universitario, organismos oficiales y la propia empresa. Mesas redondas y ponencias fueron sus actividades fundamentales, completadas con una visita guiada a los centros de control de REE para observar in situ la evolución de la demanda y de la producción.

Destaca también la octava edición del ya tradicional «Curso de Formación del Profesorado en el Área de la Meteorología». Impartido en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología, se desarrolló durante dos fines de semana de abril. Como cada año, proporcionó una completa introducción a la meteorología y sus aplicaciones, así como a temas de impacto social como el cambio climático, entre otros.

## VIDA SOCIAL

El Colegio de Físicos ha celebrado distintas visitas guiadas para dar a conocer in situ a los colegiados el funcionamiento de centros como el Laboratorio Nacional de Fusión o el Centro de Información del Consejo de Seguridad Nuclear. Se han ofrecido también diversas charlas-colquio para presentar el Colegio y orientar sobre su futuro profesional a los estudiantes de la licenciatura de Física en facultades de Madrid, Bilbao, Zaragoza, Sevilla o Salamanca. Además se han impartido en Bilbao, Santiago y Madrid charlas de presentación de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, que conjuga a la perfección física y salud. En ellas, responsables de Radiofísica de hospitales de prestigio acompañaron a radiofísicos residentes, que relataron sus experiencias y resolvieron las dudas de los asistentes.



## LA FÍSICA EN LA SOCIEDAD

El COFIS participó en la VII Semana de la Ciencia con la tertulia «50 años del Sputnik», en la que se conmemoró a finales del 2007 el lanzamiento del primer satélite artificial y se reflexionó sobre el panorama actual y futuro de la exploración y uso del espacio. En este acto tuvo lugar también la presentación del número 18 de la revista *Física y Sociedad*, dedicada a este tema.

También en noviembre del 2007, recién titulados y profesionales tuvieron la oportunidad de conocer a fondo diferentes perspectivas sobre el panorama laboral de la física en el «Foro Ciencia-Empresa: el físico como profesional de la innovación tecnológica». Las jornadas, celebradas en la Fundación Ramón Areces en Madrid, fueron organizadas por la Real Sociedad Española de Física y contaron con la participación como ponente de D. Gonzalo Echagüe, presidente del Colegio de Físicos.

En septiembre del 2008 el Colegio de Físicos organizó también, con otros colegios profesionales, la «Jornada sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética en la Comunidad de Madrid». En el encuentro, destacadas personalidades del ámbito colegial, empresarial, universitario y de las administraciones públicas valoraron en detalle la situación energética actual y futura.



## EL CONAMA 9, PUNTO DE ENCUENTRO

Con el lema «El reto es actuar», el Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) celebra en Madrid su novena edición. Colegios profesionales, asociaciones, políticos, empresarios, técnicos de las distintas administraciones públicas, organizaciones ecologistas, sindicatos y el mundo universitario se dan cita, una vez más, en este encuentro obligado con el medio ambiente.

En esta ocasión el CONAMA 9 aboga por el inicio de una nueva etapa en la lucha por la conservación del medio, en la que se pase de los compromisos a la acción y se pongan en marcha políticas activas en materia medioambiental. «Durante todos estos años hemos pasado de las etapas de análisis y estudios a una nueva fase en la que la prioridad es la acción» –ha manifestado en los días previos al evento Gonzalo Echagüe, presidente de la Fundación CONA-

MA– «ya que, según los datos que conocemos y los síntomas que presenta el planeta, ha llegado el momento de actuar en todos los sentidos y por parte de todos».

En la consecución de este objetivo entre el 1 y el 5 de diciembre el CONAMA 9 acoge a más de 200 entidades y 10.500 congresistas, entre los que destaca la alta participación de técnicos y profesionales de las más diversas disciplinas.



## LOS FÍSICOS ACTÚAN EN EL CONAMA

El Colegio Oficial de Físicos (COFIS) tiene, como en otras ocasiones, un papel destacado en el desarrollo del congreso. Esto no debe extrañar si tenemos en cuenta la indiscutible aplicación de la Física al medio ambiente. El estudio de las técnicas de medición y control de contaminantes, la propagación de ondas sonoras, electromagnéticas y luminosas, el conocimiento de la radiación, la producción de energía, el cambio climático, etc., son algunas de las parcelas donde desarrolla su actividad el físico y que resultan imprescindibles para evaluar la situación del medio y buscar soluciones para su conservación.

Son muchos los físicos que participan como coordinadores, colaboradores técnicos o ponentes en los diversos grupos de trabajo que se han venido reuniendo antes de la celebración del Congreso. Durante el mismo, varias de las mesas redondas y jornadas técnicas son igualmente moderadas por físicos. El Colegio participa además con un *stand* propio para dar a conocer

sus actividades y ser un punto de encuentro también para los físicos que asisten al CONAMA 9.

Este año se celebra, además, una Actividad especial organizada por el Colegio de Físicos con el título de «Energías de futuro». Centrado en las últimas novedades sobre tecnologías energéticas, cuenta con la presencia de ponentes

expertos en torno a tres temas clave en este ámbito: «Las tecnologías del hidrógeno», «La energía de fusión nuclear» y «La energía solar de concentración».

En suma, más de un centenar largo de actividades para analizar, reflexionar, motivar y actuar. Ese es el reto.

Más información en: [www.conama9.org](http://www.conama9.org)



## LA CIENCIA EN CASA CON IBERCIVIS

El Colegio de Físicos colabora con Ibercivis, un proyecto de computación voluntaria cuyo objetivo es aprovechar los ordenadores domésticos durante el tiempo que se encuentran inactivos. Mediante un *software* libre, esa capacidad se aprovecha para proyectos de investigación científica.

Actualmente están en marcha tres: fusión nuclear (simulación de trayectorias de partículas); ensamblaje de moléculas (búsqueda de las más eficientes como futuros medicamentos); y materiales (simulando estructuras como superconductores y nuevos materiales magnéticos).

Desde la presentación oficial del proyecto en junio pasado el número de participantes aumenta sin cesar. Para registrarse basta con entrar en la página web del proyecto y seguir las instrucciones. Los usuarios van acumulando créditos que les permiten participar en sorteos.

Más información en: [www.ibercivis.es](http://www.ibercivis.es)

## FORMACIÓN EN ELECTROMEDICINA

El Colegio Oficial de Físicos ha organizado para el 2009 la tercera edición del curso «Tecnología, gestión hospitalaria: Física y Salud» que se impartirá en la Universidad de Sevilla entre los meses de enero a mayo.

Se trata de un área de creciente desarrollo, siendo los hospitales e instituciones sanitarias una de las fuentes de demanda de estos profesionales, a las que se suma un creciente número de empresas dedicadas a las tecnologías sanitarias.

Este curso tiene por objeto dar a conocer las posibilidades profesionales que se ofrecen en electromedicina, proporcionando una formación teórico-práctica para dotar a los alumnos de un conocimiento completo de la situación en un entorno de trabajo real.

## PREMIOS, JORNADAS Y PUBLICACIONES

El Colegio de Físicos colabora de nuevo en la organización de las «IV Jornadas de la Enseñanza de la Física y la Química» que se celebran a finales de noviembre en CosmoCaixa Madrid (Alcobendas). Con gran éxito de participación, estas jornadas pretenden mejorar la formación de los profesores de estas materias.

También el «Premio José M.<sup>o</sup> Savirón de Divulgación Científica» se ha consolidado en el entorno del COFIS y otras entidades que colaboran en su organización. Ya en su cuarta edición, vuelve a reconocer a las personas que han sobresalido por su

labor divulgativa, con una modalidad nacional y otra para Aragón. La entrega de los premios se celebrará en la Universidad de Zaragoza a comienzos del 2009.

Además, el Colegio de Físicos edita



## EL UNIVERSO, PARA QUE LO DESCUBRAS

2009 ha sido declarado por la UNESCO y la Unión Astronómica Internacional como Año Internacional de la Astronomía. El objetivo de esta celebración es mostrar a los ciudadanos la contribución de la astronomía a la sociedad, la cultura y al desarrollo de la humanidad a través de un camino de descubrimientos que se inició hace ya 400 años, cuando Galileo Galilei apuntó por primera vez al cielo un telescopio. El evento reivindicará especialmente el papel de las astrónomas y de los aficionados, así como la recuperación de los cielos oscuros perdidos por la contaminación lumínica. Cada país cuenta con un nodo nacional, constituido por los representantes de los institutos, observatorios, planetarios y asociaciones interesados en participar.

Más información en: [www.iaa.es/IYA09](http://www.iaa.es/IYA09)