

Estimados colegiados:

Me complace comunicaros el reciente reconocimiento de nuestra profesión por parte del Gobierno como profesión regulada. Se trata de una estupenda noticia, fruto de innumerables gestiones de las que os hemos venido informando a lo largo del último año y que podéis encontrar desarrollada en esta misma página.

Cuando recibáis este boletín nos encontraremos ya celebrando el CONAMA 9. Además de hacer difusión del Colegio de Físicos desde un *stand* propio en el Congreso, hemos puesto todo el esmero en preparar la actividad especial «Energías de futuro» que, como sabéis, va a versar sobre las posibles respuestas al reto de la energía en este siglo. Confiamos que sea un completo éxito y os lo relataremos en el próximo boletín.

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

*La Estación Espacial Internacional acaba de cumplir 10 años de existencia desde que empezara su montaje. La Agencia Espacial Europea (ESA) y el resto de organizaciones implicadas han renovado su compromiso para completar su construcción en 2009 y continuar con su plena explotación técnica y científica.*

Por su parte, España invertirá 677 millones de euros en los programas de la ESA en el periodo 2009-2011 para fomentar su sector espacial y liderar el nuevo programa *Space Situation Awareness* para vigilancia de la chatarra y de la meteorología espacial para proteger a sus satélites.



Más información en:  
[www.fys.es](http://www.fys.es) > Noticias

## Recorte de inversiones en Ciencia

*El Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) ha cancelado la cuarta convocatoria del programa Ingenio-Consolider 2010 prevista para el mes pasado. También sufre recortes el programa de apoyo a las Unidades de Cultura Científica.*

Ingenio-Consolider 2010 es uno de los programas estrella para la financiación de proyectos de excelencia científica, especialmente en los ámbitos de la física, el cambio climático y la biotecnología. La complejidad de los proyectos hace que muchos grupos lleven meses preparándose para presentarse a dicha convocatoria. Asegura el MICINN que se trata de una pausa temporal, sin relación con la situación económica, para realizar una valoración de los 57 proyectos que ya están en marcha, y que la siguiente convocatoria se realizará cuando termine esta evaluación.

Por otra parte, las casi 70 unidades de cultura científica (UCC), que nacieron en el Año de la Ciencia como herramienta para la divulgación desde diversas instituciones, pueden quedarse sin personal al no prorrogarse sus contratos. Según la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, no se puede asumir la responsabilidad laboral de 70 UCC aunque tampoco se pretende cerrarlas, sino «financiar proyectos en vez de personas».

Más información en: [www.fys.es](http://www.fys.es) > Noticias

## El 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 *Boletín Informativo* del COFIS n.º 133, septiembre de 2007).

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. 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 (Directiva 2006/123/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006). 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.

## Congreso espacial en Zaragoza

Los días 27 y 28 de noviembre ha tenido lugar el tercer congreso Spanish Space Students para estudiantes y jóvenes investigadores. Conocido como S<sup>3</sup>, se ha celebrado este año en la Facultad de Ciencias de Zaragoza, con la colaboración del Colegio de Físicos.

En años anteriores se celebró en Valencia y Madrid, siempre con el objetivo de permitir el conocimiento de situaciones reales de investigación a sus participantes. El lema central de este año ha sido «La ciencia y la tecnología de hoy unidas: nuestro futuro más prometedor».

El congreso, organizado por la Asociación para la Promoción Social de la Investigación y el Desarrollo Espacial (APSIDE), ha presentado los proyectos actuales y nuevos proyectos de estudiantes desde la cooperación interuniversitaria y con las instituciones del sector espacial.

Más información en:  
[sseti.unizar.es](http://sseti.unizar.es)



## Premio José M.<sup>a</sup> Savirón de Divulgación Científica

Este premio, que lleva el nombre de un reconocido físico aragonés, cumple ya su cuarta edición y se convierte en un elogio a la divulgación científica en España.

Esta coorganizado por el Colegio Físicos junto a otras entidades científicas aragonesas y consta de dos modalidades, una nacional y otra de ámbito regional de Aragón. El plazo para la presentación de proyectos se ha extendido hasta el pasado 30 de noviembre y la entrega de premios tendrá lugar el próximo mes de enero.

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

## Últimas plazas para el curso «Tecnología, gestión hospitalaria: física y salud»

Hasta el 9 de diciembre continúa abierto el plazo para inscribirse en este curso organizado por el COFIS. Ofrece una formación global sobre electromedicina y se desarrollará de enero a mayo en la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla, los martes y jueves de 19 a 20:30 h.

Más información en:  
[www.cofis.es](http://www.cofis.es) > Oferta formativa > Cofis organiza

Si te has jubilado o eres demandante de empleo, contacta con nosotros para informarte sobre la reducción de cuotas.

## «El año que mi abuelo vio llover. El cambio climático en España», de Tomàs Molina i Fosch

Empieza el autor, Tomàs Molina, que es presidente de la *Climate Broadcaster Network Europe*, señalando el enorme progreso de la Meteorología en los últimos años. «En la actualidad, se acierta más el pronóstico del sexto día que lo que acertaban el del día siguiente en 1982». Distintos capítulos se dedican a la agricultura, ganadería, paisaje, turismo, salud, energía, agua, transportes y comunicaciones, etc.



En definitiva, un estudio de todas las facetas de la vida, desde un punto de vista del cambio climático. Pero ahora es el momento de definir, de precisar, lo que se entiende por estas dos palabras, cambio climático. «El cambio climático no es más que el reflejo del cambio de la actividad humana en nuestro planeta». El problema reside en averiguar qué nos está pasando, qué nos sucederá en el futuro y cómo podremos adaptarnos a ello. Tiene también sus detractores. Son los que afirman que se han producido muchos cambios climáticos a lo largo del tiempo, lo que es cierto. Pero no es menos cierto que las circunstancias que se dan ahora no se han dado antes. Vivimos una situación única, lo que exige soluciones únicas. Si a esto se une la complejidad, empezamos a darnos cuenta no sólo de la gravedad sino también de la dificultad del problema.

Un capítulo particularmente interesante, sobre todo en estos momentos, es el dedicado a la energía, con su análisis de los combustibles fósiles, las energías renovables y la siempre discutida energía nuclear. La crisis económica influye en los precios del petróleo y del gas. Muchos piensan que, de momento al menos, es imprescindible contar con la energía nuclear. No se trata de que sea única, pero sí de que sea una más. Francia, que no ha hecho caso a las pretensiones de los ecologistas, dispone hoy de más de setenta centrales nucleares en funcionamiento y otros tantos centros de tratamiento y almacenamiento de combustible nuclear, lo que da lugar a que toda Europa viva de la electricidad nuclear francesa.

Otro capítulo se dedica a uno de los problemas más acuciantes de nuestro tiempo, que es el agua. La tensión entre una política de trasvase y otra que prime a las desalinizadoras es una de las cuestiones a debate, donde muchas veces se separa lo puramente científico y técnico de una serie de prejuicios ideológicos.

**Alberto Miguel Arruti**

ISBN: 978-84-08-07251-5  
Editorial Planeta, Barcelona, 2008. 312 pág.

Para pertenecer a la Agencia de Colocación y recibir ofertas de empleo, manda tu CV a [empleo@cofis.es](mailto:empleo@cofis.es) indicando tu interés.

## Agenda de eventos para el mes de DICIEMBRE

### SEVILLA

#### Simposio Internacional sobre Captura y Almacenamiento de CO<sub>2</sub>

En la Obra Social de Cajazol, los días 4 y 5. Gratuito y en inglés.

### MADRID

#### I Jornada de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular

Para doctorandos e investigadores de primer año postdoctoral. El día 12 en la sede del CSIC.

### PAMPLONA (NAVARRA)

#### Museos para el futuro

Exposición interactiva. Hasta febrero en el Planetario de Pamplona.

### ZARAGOZA

#### Instrumenta: un siglo de ciencia

Nueva exposición permanente de instrumentos históricos de laboratorio. Facultad de Ciencias.

### CEUTÍ (MURCIA)

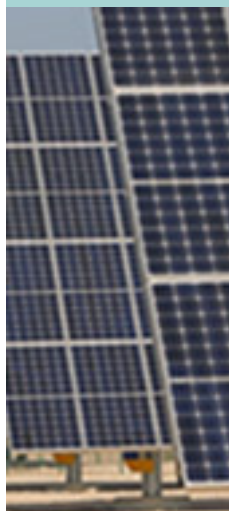
#### Impresionante: experimentos con bajas y altas presiones

Exposición en el museo de ciencias Ceutimagina. Hasta el día 27.

Más eventos en: [www.fys.es](http://www.fys.es)

## ENERGÍAS DE FUTURO

La mañana del viernes 5 de diciembre, en el marco del 9º Congreso Nacional de Medio Ambiente, tendrá lugar la actividad especial «Energías de futuro» organizada por el Colegio Oficial de Físicos.



Entre las 10 y las 13 h, a través de exposiciones, mesas redondas y debates, se darán a conocer las últimas novedades en tecnologías físicas de aplicación energética, con una estructura en tres bloques: las tecnologías de hidrógeno, la energía de fusión nuclear y la energía solar de concentración.

Entre sus ponentes destaca la participación del **Dr. Cayetano López**, director general adjunto del CIEMAT y catedrático de Física Teórica; el **Dr. Joaquín Sánchez** director del Laboratorio Nacional de Fusión del CIEMAT; el **Dr. Eduardo Zarza**, director de la Unidad de Concentración Solar de la Plataforma Solar de Almería; y el **Dr. Pedro Larraz**, vicedelegado del Colegio de Físicos en Aragón, entre otros.

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

## Máster en Tecnología Espacial

Comienza en enero este nuevo máster de la **Universidad Politécnica de Madrid**, cuyo objetivo es la formación de profesionales en sistemas espaciales, capaces de gestionar proyectos astronáuticos, con una fuerte capacitación técnica y orientado a las necesidades de las empresas del sector. Existe descuento del 10% para colegiados.

Más información en: [www.mst-upm.es](http://www.mst-upm.es)



## Galería de físicos



### Ernest Rutherford (1871-1937)

Considerado el padre de la física nuclear, Ernest Rutherford estudió las emisiones radioactivas descubiertas por **H. Becquerel** y logró clasificarlas en alfa, beta y gamma. Halló que la radiactividad iba acompañada por una desintegración de los elementos, lo que le valió ganar el Premio Nobel de Química en 1908.

Rutherford destacó muy pronto por su curiosidad y su capacidad para la aritmética. Sus padres y su maestro lo animaron mucho y resultó ser un alumno brillante, lo que le permitió entrar en el *Nelson College*, donde estuvo tres años. Sus excelentes resultados académicos le permitieron proseguir sus estudios y sus investigaciones durante cinco años. Se licenció en *Christchurch* y poco después consiguió la única beca para estudiar matemáticas de Nueva Zelanda, país al que sus padres habían emigrado antes de que Ernest naciera. Obtuvo de ese modo el título de *Master of Arts* con una doble primera clase en matemáticas y física.

En Cambridge Rutherford conoció a **J. J. Thompson**, quien le animó a estudiar los rayos X, lo que marcaría el resto de su vida. Con algunos científicos aún inseguros de si existía el átomo, Rutherford salta a escena y proporciona la prueba definitiva al observar los rebotes de las partículas alfa. Demostró así que los átomos no se correspondían con la idea de objetos indivisibles de **Demócrito**, ni con el concepto de objetos inmutables de **Dalton**. Su visión del átomo era que consistía en un diminuto y denso núcleo rodeado por electrones orbitando. El núcleo podía emitir partículas y convertirse así en núcleo de un elemento diferente. Con algunas modificaciones, el concepto ha sobrevivido hasta el siglo XXI.

Así, si durante la primera parte de su vida se consagró por completo a sus investigaciones, pasó la segunda mitad dedicado a la docencia y dirigiendo los Laboratorios Cavendish de Cambridge. Fue maestro de **Niels Bohr** y **Robert Oppenheimer**.

## Agustín Sánchez Lavega, astrofísico: «La Astronomía debería considerarse como una materia más dentro de la enseñanza de la Física»

Agustín Sánchez Lavega es catedrático de Física Aplicada en la Universidad del País Vasco, cuyo Grupo de Ciencias Planetarias dirige. Sus destacados trabajos en el estudio de las atmósferas de los planetas del Sistema Solar han merecido ya dos portadas de la revista Nature. Actualmente este grupo de una decena de físicos participa en el análisis de los datos del instrumento VIRTIS en la misión espacial europea Venus Express. Nuestra delegada en el País Vasco mantuvo recientemente un encuentro con él en la Escuela de Ingenieros de Bilbao, donde este profesor, investigador y divulgador tiene su despacho.

**- Estudiaste Física y te especializaste en Astrofísica. ¿Qué te motivó a elegir esta especialidad? ¿El espíritu investigador, ser profesor?**

- Una curiosa historia; por un lado, la llegada del hombre a la Luna en el año 1969, la impresión de ver en aquellas imágenes borrosas y difusas caminando al hombre sobre la Luna y, por otro, el hecho de que mi madre se hiciera la misma pregunta todas las noches del invierno, cuando desde la ventana de mi casa miraba hacia el cielo y veía las mismas constelaciones que volvían a pasar por el mismo punto del cielo. Era la constelación de Orión muy vistosa, y me preguntaba: ¿cómo serán esas estrellas anchas? Estos acontecimientos me llevaron a consultar enciclopedias y decidí aprender astronomía. Me hice aficionado a la astronomía y, con mis ahorros (como era en aquella época –y no como ahora– mi padre me obligó a ahorrar), me compré un pequeño telescopio que aún conservo y ya decidí que tenía que estudiar Física y que ese era el camino hacia la Astrofísica. Desafortunadamente en la Universidad del País Vasco no había y no hay Astrofísica. Estudié Física del Estado Sólido y después Astrofísica en un observatorio. [...]



**- ¿Cómo ves la enseñanza actual de la Física a nivel general? ¿Crees que el plan de estudios en la ESO y en la Universidad es el adecuado?**

Evidentemente, el plan de estudios en la ESO es deplorable, hay que hacer un esfuerzo muy grande para mejorar. En la universidad hemos notado una caída espectacular en la calidad del alumnado que llega en conocimientos de Física. No hay más que comparar los textos actuales con los que estudiábamos. De hecho, nos vemos obligados a implantar un curso «cero» para que los alumnos se puedan incorporar con un mínimo de nivel en Física necesario en este momento. Una curiosa paradoja: mientras el conocimiento en todas las áreas de la Ciencia, en particular en la Física, crece rapidísimamente, sin embargo los conocimientos que adquieren los alumnos en su formación en enseñanzas básica y medias son muy bajos, de manera que hay que hacer un esfuerzo muy grande. [...]

**joven investigador a embarcarse en un proyecto donde se necesita mucha perseverancia? ¿Por qué un equipo investigador no goza de estabilidad?**

- En primer lugar, hay que pensar que España es un país que no tiene tradición científica y, además, se ha dicho hasta la saciedad que somos un país de literatos y artistas. Es correcto, basta con mirar a las fórmulas básicas de la Física, lo habitual es encontrarse con nombres de italianos, ingleses, alemanes, franceses... Nunca nos encontramos con un nombre en español. Es evidente, por una serie de factores. Primero, falla una política de presupuestos para poder disponer de buena gente investigadora. En segundo lugar están los condicionamientos locales. Por ejemplo, en Euskadi tenemos el condicionamiento del lenguaje que a veces es un impedimento para que la gente joven pueda entrar en nuestros departamentos. Este hecho puede tener lógica desde la actividad docente pero no tanto desde el punto de vista de la investigación. [...]

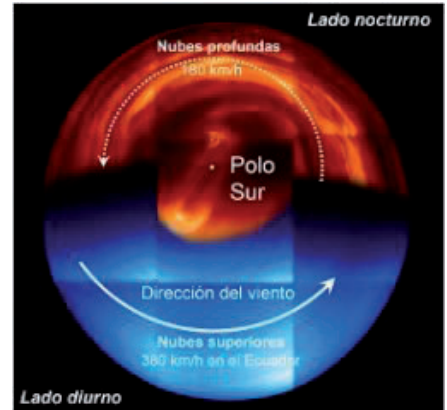
**- ¿Por qué interesa estudiar lo que hay fuera de nuestro sistema solar? ¿Sabemos ya todo lo necesario del nuestro?**

- Ciertamente, sabemos muchas cosas de nuestro planeta, y prácticamente se han estudiado todos los planetas del sistema Solar. Solamente queda llegar al más lejano Plutón y ya hay una nave que se dirige hacia allí. A esto respondería con una frase que dijo el promotor de la Astronáutica rusa, Valentín Tsiolkovski: «El hombre da sus primeros pasos en la cuna pero al final acaba saliendo de la cuna». [...] Sin embargo, ¿qué interés tiene? Por ejemplo, en la vida práctica buscar el interés de las cosas a veces es malo; sin embargo, en el campo de la Astrofísica el conocer a otros planetas permite que conozcamos mejor el nuestro.

**- ¿Qué puede aportar para la humanidad el estudio de los planetas?**

- Por ejemplo, conocer la atmósfera de Venus. Venus es un mundo que está cerca del Sol, que tiene una atmósfera básicamente de CO<sub>2</sub> y que tiene efecto invernadero –un efecto invernadero, por otra parte, que estamos generando con la actividad antropogénica– y que nos ayuda a mejorar los modelos de predicción de cambio climático. Además Venus tiene, en su zona polar, una estructura de dipolo que recuerda mucho al vértice polar que se forma sobre la Tierra y que genera el agujero de ozono, de manera que continuamente estamos aprendiendo de otros planetas cosas que suceden en la Tierra pero, quizás, desde una perspectiva más amplia.

**- ¿Con qué perspectiva se estudia la atmósfera de planetas que se encuentran a decenas de años luz? ¿Por qué interesan?**



Mosaico de imágenes de Venus en radiación visible e infrarroja con el instrumento VIRTIS. ESA

Hasta el año 1996 no teníamos evidencia de la existencia de otros planetas. Se suponía que todas las estrellas, cuando se forman, tienen que generar planetas a su alrededor. En el año 96 salta la evidencia cuando se descubre un planeta gigante de tipo Júpiter cerca de una estrella. Esto, en principio, nadie lo preveía, «un paradigma científico»: ¿qué hace un planeta ahí?

Bueno, pues estudiando estos planetas hemos aprendido que migran, es decir, se mueven de una órbita a otra, de fuera hacia adentro. Cuando están formándose, por así decirlo, rozan con el disco de gas y el polvo y se mueven hacia el interior. Cálculos dinámicos efectuados no hace muchos años demuestran que, si un planeta como Júpiter se hubiese movido hacia el interior de nuestro sistema planetario, la Tierra podría haber sido despedida en el espacio. [...]

**- ¿Espera alguna medida concreta del nuevo ministerio que dirige Cristina Garmendia? ¿Cree que se cumplirá el objetivo de destinar el 2,2% del PIB a proyectos de I+D+i en 2011?**

- Parece que Cristina Garmendia tiene interés en lo que se ha visto hasta ahora para que el tema del espacio vaya hacia adelante, de manera que parece ser uno de los objetivos estratégicos. Confiamos en que una persona que viene del mundo de la ciencia y que ha pasado al mundo de la empresa tenga la sensibilidad suficiente en este aspecto. Lo único que nos preocupa en general a los que hacemos ciencia básica es que dediquen esfuerzos o que pongan el dinero en la ciencia aplicada, una inversión en definitiva que ha de hacerse desde los entes públicos que saben, como grandes empresas como IBM con mucho capital, deberían de utilizar parte de su inversión en la investigación básica. Evidentemente con idea de llegar cuanto menos a la media europea. [...]

Mariví Albizu - COFIS Comunicación

Lee la entrevista completa en:  
[www.fys.es](http://www.fys.es) > Artículos