

Estimados colegiados:

Como tantos de vosotros, el mes pasado presenciamos entusiasmados un nuevo episodio de la historia de la ciencia, con el anuncio del descubrimiento inequívoco de ondas gravitacionales por parte de los físicos que lideran la colaboración científica internacional LIGO.

No es casual que el acto de presentación pública fuera acogido en la sede de la Fundación Nacional para la Ciencia de EE. UU., que apostó en su día por la financiación de un proyecto a largo plazo y no exento de riesgo. Nuestra satisfacción se une así a una sana envidia, cuando vemos cómo en nuestro país los presupuestos para investigación no terminan de recuperarse y carecemos de la deseable estabilidad política y económica para el desarrollo de una ciencia de primera línea, como se ha encargado de recordarnos un reciente informe de la COSCE.

En nuestro marco más inmediato, nos congratulamos del éxito conseguido con el reconocimiento implícito del físico como auditor energético en empresas, un asunto que ampliamos en este mismo boletín.

Os recuerdo también que el próximo día 23 tendremos una nueva ocasión de difundir nuestra ciencia a la sociedad con la celebración del Día Meteorológico Mundial.

Un cordial saludo,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

La normativa de auditorías energéticas en empresas recoge alegaciones del COFIS

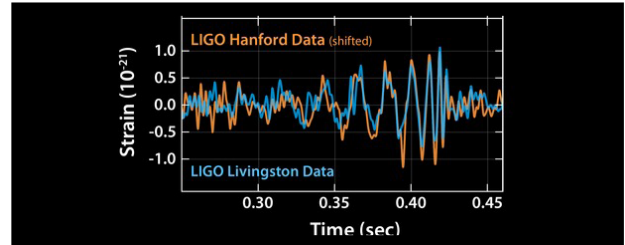
El Colegio de Físicos formuló hace dos años alegaciones al proyecto de Real Decreto por el que se transponía al ordenamiento español la Directiva europea de eficiencia energética.

La normativa tiene como objeto el impulso y promoción de actuaciones para «contribuir al ahorro y la eficiencia de la energía primaria consumida», así como «disponer de un número suficiente de profesionales competentes y fiables» para su aplicación. A la vista del proyecto, el colegio alegó la incoherencia de considerar expresamente las titulaciones de ingeniería o arquitectura sin que se mencionaran también Física y otras titulaciones científico-técnicas. Se pretendía así prevenir una nueva restricción profesional reminiscente de lo sucedido en la normativa de certificación energética en edificios (véase el **Boletín Informativo n.º 196**).

Esa y otras trabas han desaparecido ahora del texto final publicado como Real Decreto 56/2016 el mes pasado, reafirmando una vez más la importancia de la labor del colegio como «impulsor del desarrollo profesional de las competencias del físico en la actividad profesional privada y pública», tal como se señala en nuestra Misión y Visión.

Más información en página 4.

Las ondas gravitacionales ya son también física experimental



Cien años después, el Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO) logra confirmar la última de las grandes predicciones relativistas de Albert Einstein.

La relatividad general describe que el espacio-tiempo es curvo, siendo la gravedad producto de esta curvatura. En este marco teórico, los objetos acelerados alteran la curvatura en forma de ondas gravitacionales, que llevan información sobre los objetos que las producen así como sobre la naturaleza de la gravedad en condiciones extremas y hasta ahora inobservables. El 12 de septiembre de 2015 LIGO registró por primera vez ondas con estas características —interpretadas como la fusión de dos agujeros negros—, descubrimiento que se hizo público finalmente el 11 de febrero de este año en EE. UU. con gran expectación científica y mediática.

En España, el Grupo de Relatividad y Gravitación de la Universitat de les Illes Balears (UIB) es uno de los pioneros en el estudio de las ondas gravitacionales, con una larga trayectoria de participación en grandes colaboraciones internacionales como el mismo LIGO y otras.

Más información en:

Colaboración científica LIGO:

<http://www.ligo.org>

La Sinfonía del Universo: En búsqueda de las ondas gravitacionales
<http://grg.uib.es/publico/>

Ondas gravitacionales: mensajeras del universo

<http://revistadefisica.es/index.php/ref/article/view/2116/1701>

Artículo científico en *Physical Review Letters*:

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.061102>

La COSCE pide un pacto por la ciencia

La Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) —que representa a más de 40.000 científicos de 80 sociedades— ha analizado en un detallado informe los fondos de I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado para 2016. Aunque observan un crecimiento del 0,36% con respecto a 2015, la inversión en formación de personal científico-técnico sufre una nueva caída, lo que suponen 360 millones de reducción acumulada desde 2009. Advierten que momentos de incertidumbre política como la actual demuestran la necesidad de garantizar la máxima estabilidad en los recursos de la ciencia al margen de ciclos electorales.

Más información en: www.cosce.org

Descuentos y convenios

Curso de auditor energético

Los días **11, 12 y 13 de abril** se impartirá en la sede del Colegio de Físicos en Madrid el curso semipresencial «Auditor energético en edificios e industrias. RD 56/2016» a cargo del colegiado **Amador Martínez**, director técnico de Instituto Tecnológico de Certificación Energética, S.L. Las sesiones presenciales se desarrollarán en horario de 15:30 a 20:30 h. El curso incluye documentación propia y de apoyo para cada módulo, videotutoriales prácticos, una plataforma virtual interactiva así como *software* para evaluación de mejoras energéticas, análisis de consumo energético eléctrico y redacción de memorias (120 h formativas en total). Los colegiados pueden beneficiarse de un **descuento de 45 €** sobre la matrícula general de 295 €.

Más información en:

<http://energyformacion.es>

Curso práctico en geofísica aplicada

La Universidad de Salamanca impartirá durante la semana del **4 al 9 de julio** de 2016 este curso de verano en la Escuela Politécnica Superior de **Ávila**. El curso, de 50 h, va dirigido a técnicos o estudiantes de Geología, Física e ingeniería, a los que se enseñará de forma práctica a medir, procesar e interpretar usando los últimos equipos y técnicas geofísicas existentes. Los colegiados disponen de **descuento del 20%** sobre la tarifa general de 1.000 €.

Más información en:

http://cverano.usal.es/infocursos/16_3884.pdf

Listado de peritos 2016

El Colegio Oficial de Físicos renovó el mes pasado el listado de colegiados dispuestos a actuar como peritos judiciales.



Este listado, publicado en el portal web colegial, se elabora de forma simultánea con los *Listados Oficiales de Peritos de Colegios Profesionales de la Comunidad de Madrid 2016*. Dicha publicación será editada este mismo mes por la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid (UICM), que la distribuye en papel o en formato digital a juzgados y abogados madrileños.

Los peritos pueden solicitar a la UICM un **carne** voluntario, con un coste de **14 €** por emisión (**8 €** por renovación anual), que acredita que el profesional se encuentra incluido en dichos listados, para que pueda identificarse como perito en el procedimiento designado y facilitar su acceso a los juzgados como tienen abogados y procuradores.

Más información sobre el listado en:

www.cofis.es > **Publicaciones** > **Libros**

Formulario de solicitud de carne en:

www.uicm.org/inscripciones/peritos_solicitud.asp

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

Próximas convocatorias

Relación entre el clima y el ciclo vital de los seres vivos

Leioa (Vizcaya), 3 de marzo.- Charla a cargo de **Pilar López**, observadora de meteorología del Observatorio de Igueldo (San Sebastián), organizada por el COFIS en colaboración con AEMET. En la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco a las 12 h.

La física de los virus

Madrid, 18 de marzo.- Charla del colegiado **Pedro José de Pablo**, profesor titular de la Universidad Autónoma de Madrid. A las 12 h en el Salón de Actos de Oncología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, organizada por la Asociación de Médicos Jubilados y el COFIS.

Radiaciones ionizantes: aplicaciones y seguridad

Madrid, 1, 8, 15 y 22 de abril.- Curso de 30 h en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid, la empresa pública ENRESA, la asociación Women in Nuclear y el Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda. El coste es de **40 €** para colegiados (65 € para el resto de profesionales). Existen **seis becas** por el 100% de la matrícula para tres colegiados del COFIS, con preferencia para desempleados. La preinscripción es hasta el 9 de marzo.

Más información e inscripciones en:

www.cofis.es > **Oferta formativa** > **Cofis organiza**

Formación del Profesorado en el Área de la Meteorología

Madrid, 2-3 y 9-10 de abril.- Curso organizado por el COFIS en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología. Como en ediciones anteriores, se desarrollará en su sede en formato intensivo a lo largo dos fines de semana. Próximamente se informará con detalle en el portal web.

Ecos colegiales

Marta María Arranz, física y fotógrafa, protagoniza con una selección de sus fotos la sección «La imagen social de las profesiones» del último número de la revista *Profesiones* (pág. 45). Esta publicación bimensual es editada por la Unión Profesional, entidad de la que forma parte el Colegio Oficial de Físicos junto a otras 32 organizaciones colegiales de ámbito estatal. Se puede leer desde:

www.unionprofesional.com > **Revista Profesiones** > **Profesiones 159: Repensar la sociedad civil**

Más fotografías de Marta M.^a Arranz en su blog:

<http://martamariaarranz.blogspot.com.es/>

Para pertenecer a la Bolsa de Empleo y recibir ofertas de empleo, manda tu CV a empleo@cofis.es indicando tu interés.

Jornadas de divulgación científica

MADRID, 9-10 de marzo

VI edición de la feria «Con Ciencia en la Escuela» organizada por la fundación FUHEM y el Círculo de Bellas Artes, en cuya sede se celebran. Entrada **libre**.

Más información en:

www.circulobellasartes.com

CÓRDOBA, 10 de marzo

IV Jornadas de Divulgación Científica DivulgA3 bajo el lema «Más allá de los papers». Organizada por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad de Córdoba en el Rectorado. Inscripciones **10 € - 5 €**.

Más información en:

www.ceia3.es/divulga3



Real Academia de Ciencias
Exactas • Físicas • Naturales

Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica

LOGROÑO (Casa de las Ciencias):

Jueves 10 a las 20 h: «La investigación básica en España y su impacto socioeconómico»

Jueves 17 a las 20 h: «Matemáticas, lógica y ordenadores»

OVIEDO (Club Prensa Asturiana):

Lunes 14 a las 20 h: «El sueño de Copérnico y otros soñadores: viaje a los confines del sistema solar»

MADRID (Real Academia de Ciencias)

Jueves 3 a las 19 h: «Las matemáticas de la luz»

Jueves 10 a las 19 h: «Dinámica no lineal, teoría del caos y sistemas complejos»

Jueves 31 a las 19 h: «Matemáticas, lógica y ordenadores»

Más información: www.rac.es

Agenda de eventos para MARZO

CENTRO ASTRONÓMICO HISPANO-ALEMÁN

I Concurso Astrofotografía y Time-Lapse Calar Alto

Convocado por la Asociación de Amigos del observatorio, el Centro Astronómico Hispano-Alemán y la Asociación Astronómica Orión. Participación hasta el día 31 en tres categorías. Premio **3 días de estancia** en el observatorio.

MADRID

Jornada sobre Energía Solar Térmica en la Edificación

Organizada por dirección general de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid y Fundación de la Energía. Miércoles 9 por la mañana en su sede. Inscripción **gratuita**.

VALENCIA

Planetas enanos: Ceres, Plutón...y más allá

Conferencia del geólogo planetario **Francisco Anguita**. Jueves 10 a las 19:30 h en el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe. Acceso **gratuito** previa inscripción.

MURCIA

La energía solar fotovoltaica: autogeneración y autoconsumo

Seminario de la Fundación Gas Natural Fenosa. Viernes 18 por la mañana en el Hotel Nelva. Inscripción **gratuita**.

MUSEO ELDER DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Cuentos de Ciencia

IX concurso de relatos sobre ciencia con imaginación y valor científico, en siete categorías. Envío de originales hasta el 29 de abril. Premio de **material informático** (alumnos y profesores) y **500 € - 300 €** (público en general).

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ACÚSTICA

Premio Andrés Lara para Jóvenes Investigadores

XIV edición. Para alumnos/investigadores de posgrado de hasta 30 años. Trabajos hasta el 31 de mayo. Premio de **bolsa de viaje (2.000 €)** para participar en un congreso.

Publicaciones de interés

e-medida: Revista Española de Metrología

Las tecnologías ópticas y la luz (N.º 9 - diciembre 2015)



Al igual que otras publicaciones de nuestro ámbito, la revista semestral del Centro Español de Metrología (que reseñamos en el **Boletín Informativo n.º 185**) dedica su último número al Año Internacional de la Luz 2015.

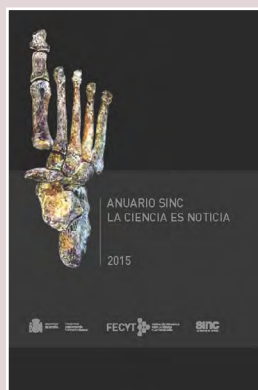
En ella encontramos artículos a cargo de físicos sobre radiometría y fotometría, codificadores ópticos de doble red, la imagen para diagnóstico y terapia, la evolución de los patrones de fotometría, relojes ópticos... y otros

tantos. En total, más de un centenar de páginas muy adecuadas para refrescar conocimientos y ponernos al día en nuevas aplicaciones de la luz. La revista se lee o descarga desde:

www.e-medida.es > **Hemeroteca**

Anuario SINC

La ciencia es noticia 2015



El Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC) ha presentado la sexta edición de su recopilación anual con las noticias, entrevistas y reportajes científicos más importantes publicados a lo largo del año anterior.

Son 160 páginas en formato libro que resultarán de utilidad para documentar el devenir de un año repleto de conmemoraciones y descubrimientos o preparar materiales docentes. El equipo de SINC depende de la Fundación

Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y está coordinado por la física **Pampa García Molina**. Para leer el anuario en línea o descargarlo en PDF basta acceder a:

www.fecyt.es > **La Fundación** > **Publicaciones** > **Cultura científica**

El físico como auditor energético

La energía es un bien de primera necesidad que, hoy más que nunca, está presente en el desarrollo económico, social y empresarial, presentándose como uno de los campos en los que mayor número de profesionales especializados se demandará en un futuro. No se trata sólo de que su racionalización contribuirá a la mitigación del cambio climático, sino que las empresas se están dando cuenta de que es un activo importante a tener en cuenta en sus balances y cuentas de resultados, debido a su progresivo encarecimiento durante estos últimos años.

La profesión de auditor podría enmarcarse dentro de los trabajos dedicados a la consultoría, asesoramiento y gestión como una profesión en la que, a través de la inspección, revisión y comprobación, se examina el cumplimiento en una determinada materia en base a un reglamento, procedimiento o normativa de referencia.

Para ser auditor de «algo» basta con tener unos estudios de base que puedan avalar, sobre todo, que somos grandes conocedores tanto del «algo» como de los procedimientos. Lo primero generalmente se suele justificar con una formación universitaria o similar relacionada con la materia y lo segundo con una formación complementaria no reglada. Partiendo de esta premisa, podríamos entender que cualquier persona que quisiera dedicarse como profesional al campo de la auditoría lo podría realizar siempre en el ámbito de su competencia.

Dado que todo lo relacionado con el consumo y producción de la energía conlleva una implicación directa con las políticas de sostenibilidad y cambio climático, se han dictado una serie de normativas a nivel europeo que todos los estados miembros deben cumplir. En concreto, la **Directiva 2012/27/UE** es la responsable de que todos los países de la Unión estén obligados a trasponerla para establecer el marco jurídico necesario que regule, entre otros, la eficiencia energética en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios, auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.

Tras esta norma el Ministerio de Industria, Energía y Turismo hizo público un **proyecto de Real Decreto** que obligaba a todas las empresas a partir de 250 trabajadores a realizar una auditoría energética revisable de forma periódica cada cuatro años. En este documento se definía al auditor energético como una persona capaz de llevar a cabo un proyecto mediante un «procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación

u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto».

Partiendo de esta definición, parece lógico que cualquier persona con una formación universitaria con base científico-técnica con conocimientos en materia energética podría plantearse el llevar a cabo este tipo de trabajos en el campo de actuación

acreditación homologada por ENAC y, lo más importante, se eliminan las referencias a las carreras de arquitectura e ingeniería, de tal forma que queda extendido a cualquier persona capaz de acreditar «una titulación universitaria u otras licenciaturas, Grados o Máster universitarios en los que se impartan conocimientos en materia energética». Es decir: cualquier grado o licenciatura en Ciencias Físicas será considerada como válida para poder ejercer



«Cualquier grado o licenciatura en Ciencias Físicas será considerada como válida para poder ejercer en la profesión de auditor energético»

especificado. Sin embargo, el documento era especialmente sectario en cuanto al tipo de titulación exigida y la necesidad obligatoria de certificar este conocimiento mediante la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).

Dentro de las labores del Colegio Oficial de Físicos se encuentra una fundamental, y es la de facilitar y promocionar la carrera de Física como una salida profesional tangible en aquellos campos de trabajo en los que, por nuestra formación y especialización, tenemos competencia. Por esta razón, hace dos años se presentaron una serie de alegaciones al proyecto de Real Decreto que a día de hoy podríamos decir que han surtido el efecto esperado.

El pasado día 13 de febrero se publica el **Real Decreto 56/2016** relativo «a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía». En tal documento se elimina la obligación de tener que disponer de una

en la profesión de auditor energético para empresas o industrias que tenga o superen las 250 personas.

La carrera de Ciencias Físicas está claramente definida en su faceta de investigación y docencia, pero cada vez son más los titulados que buscan nuevas salidas profesionales en campos que anteriormente estaban reservados a las carreras técnicas y en los que, por nuestra formación, nos consideramos altamente cualificados. Hoy todos los colegiados nos podemos sentir orgullosos de ser un quijote que ha conseguido dar un paso hacia adelante en la búsqueda de la diversificación en nuestra profesión y la eliminación de las barreras y oligopolios.

Amador Martínez

Físico de Excelencia y vocal de la Delegación del COFIS en Andalucía
Director ejecutivo de itcea+
Instituto Tecnológico de Certificación Energética
www.itcea.es – [@itceainstituto](https://twitter.com/itceainstituto)