

Estimados colegiados:

Ahora que se produce el debate parlamentario sobre los presupuestos para 2010, desde el Colegio de Físicos nos hemos dirigido, junto con el resto de colegios profesionales de ciencias, tanto al Gobierno como a los grupos parlamentarios para manifestar nuestra preocupación y solicitar el mantenimiento de las partidas para I+D que han sufrido recortes.

Mientras esperamos que estas gestiones fructifiquen, terminaremos este Año Europeo de la Creatividad y la Innovación 2009 con un ciclo de actos en Zaragoza, Madrid y Bilbao, para debatir en torno a la actualidad de la innovación en nuestro país. En ellos presentaremos también el último número de nuestra nueva revista, que os llegará a todos en fechas próximas.

Confianto que serán de vuestro agrado, me permito adelantarme a desearos una Feliz Navidad.

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

El arte de que el mañana sea diferente

Con motivo de la presentación de un nuevo número de su revista Física y Sociedad, centrada este año en la «Creatividad e Innovación en España», el Colegio de Físicos organiza un ciclo de charlas que tendrán lugar en Zaragoza, Madrid y Bilbao.

¿Por qué la tecnología es importante para nuestro futuro? ¿Por qué la eficiencia energética es clave para nuestro bienestar? ¿Por qué la sostenibilidad es aún un reto? ¿Por qué los nuevos materiales marcarán un nuevo camino? Son algunas de las cuestiones que se plantearán a los ponentes en estas charlas y sobre las que se mantendrá un coloquio. Se trata de una iniciativa más del COFIS en la línea de divulgar la ciencia, por lo que la asistencia es gratuita.

Más información e inscripciones en: www.cofis.es

ZARAGOZA

9 de diciembre, 19 h
Ámbito Cultural de
El Corte Inglés

MADRID

10 de diciembre, 18.30 h
Museo Nacional de
Ciencia y Tecnología

BILBAO

16 de diciembre, 12 h
Facultad de Ciencia
y Tecnología



Premio Nacional de Investigación «Blas Cabrera» para Javier Tejada

El premio, que el galardonado recibirá próximamente en un acto presidido por S.M. el Rey, le ha sido concedido «por sus descubrimientos en el campo del magnetismo cuántico».

Desde 2001 el Gobierno de España concede diez Premios Nacionales de Investigación en diferentes áreas científicas, a razón de cinco alternos cada año, con el objeto de reconocer el mérito de los investigadores españoles con relevancia internacional. Este año, Javier Tejada Palacios ha sido galardonado con el Premio Nacional de Investigación Blas Cabrera en el área de Ciencias Físicas, de los Materiales y de la Tierra.



Tejada es catedrático de Física del Estado Sólido en la Universidad de Barcelona. Es autor y coautor de más de 300 publicaciones y descubridor del efecto túnel resonante de espín, considerado por las revistas internacionales más prestigiosas como un hito muy importante de la Física. En 2006 le fue concedido el Premio Príncipe de Viana de la Cultura por el Gobierno de Navarra.

Más información en: web.micinn.es > Gabinete de Prensa

La carrera de Física en Ourense es sustituida por CC. Ambientales

El Consello Gallego de Universidades decidió en su pleno del 29 de octubre que el próximo curso se imparta en la Facultad de Ciencias de Ourense (Universidad de Vigo) una nueva titulación de Ciencias Ambientales en lugar de la actual licenciatura en Física.

Dentro de cuatro años, cuando los alumnos que actualmente cursan la carrera de Física en Ourense finalicen su licenciatura, la carrera desaparecerá. En su lugar, el nuevo grado de Ciencias Ambientales comenzará a impartirse en el curso 2010-2011. Santiago de Compostela será así la única universidad gallega donde se podrá estudiar Física.

Los profesores han mostrado su indignación por esta decisión, tomada sin la unanimidad de los rectores, según informa *Europa Press*. Lamentan lo sucedido y argumentan que «no es serio sustituir Física por Ciencias Ambientales. En tiempos de crisis no parece pertinente tomar medidas que suponen desaprovechar los recursos de una institución pública sin ahorro alguno». No obstante, aseguran que hay tiempo por delante para reflexionar y replantear el futuro.

Desde el Colegio de Físicos ya en el mes de julio expresamos al Consejero de Educación nuestra preocupación sobre este asunto y nuestra postura a favor de la permanencia de la titulación en Física, lo que no supondría conflicto con un nuevo grado complementario en Ciencias Ambientales.

«Historia de la Industria en España: La Electrónica y la Informática», de Emilio de Diego



Antiguamente la Historia se dedicaba, casi en exclusiva, al estudio de las guerras y de los grandes acontecimientos políticos. Después, la Historia se preocupó del Arte, de la Cultura y, en menor grado, de la Ciencia. Hoy la Historia, en sentido moderno, se ocupa de todas las actividades humanas, sin establecer un rango de nivel, de superioridad o de inferioridad de unas sobre otras. Todas explican lo humano. En esta línea, Emilio de Diego ha escrito esta Historia. Comienza en la España del primer tercio del siglo XX, con las telecomunicaciones, el telégrafo y el teléfono, continúa con los primeros pasos de la televisión y con los precedentes de la Informática. Se extiende hasta la década de los 90. Continuar más tiempo sería un poco pretencioso, pues resultaría difícil clasificar y explicar no lo que ha pasado, sino lo que está pasando.

Resumiendo, podemos decir que España hasta los últimos tiempos ha estado en decadencia en relación con otros países de la Unión Europea. Fue Inglaterra el primer país que se industrializó. También Alemania y Francia ocuparon un lugar destacado. Pero España, poco a poco, fue consiguiendo tener una presencia, de cierta importancia, en la industria europea. Nos referimos, exclusivamente, a los sectores de la Electrónica y de la Informática. El crecimiento fue constante, regular y uniforme, hasta 1992, sin apenas oscilaciones. El único ejercicio en el cual se produjo un crecimiento negativo fue el de 1991 a 1992, pero todavía en el ejercicio de 1992 a 1993, unos 6.300 empleados menos, elevó a 23.000 el número de puestos de trabajo suprimidos desde 1989. Lo que significa que únicamente 42.000 personas encontraban ocupación en la industria electrónica. Lo que representaba una cifra no solo fuertemente inferior a los 65.000 finales de los 80, sino también mucho más reducida que la de un cuarto de siglo antes. Aproximadamente, un 30 % menor que la de entonces.

Ya a las puertas del siglo XXI, por encima de las fluctuaciones positivas y negativas de nuestra industria electrónica e informática, «la sociedad española vive, sufre y disfruta de las ventajas e inconveniente de la Electrónica y de la Informática».

Alberto Miguel Arruti

ISBN: 978-84-87863-34-9

Editorial Actas y EOI. Madrid, 1995. 240 pág.

El COFIS organiza un nuevo curso de física médica en Sevilla

Cuarta edición del curso de Tecnología, marketing y gestión de productos sanitarios que se desarrollará durante los meses de enero a mayo en la Facultad de Físicas de la Universidad de Sevilla.



Cada vez son más las empresas y centros hospitalarios que demandan profesionales especializados en el campo de la electromedicina. Por ello, el Colegio Oficial de Físicos convoca nuevamente un curso con el fin de ofrecer una formación teórico-práctica al alumnado que le proporcione un conocimiento completo del tema.

El plazo de inscripción permanecerá abierto hasta el de 15 de diciembre. El curso, que estará dirigido por Joaquín Lejeune, delegado de COFIS en Andalucía, dará comienzo el 12 de enero y finalizará el 27 de mayo. La matrícula, reducida para los colegiados, será de 45 euros y se reconocerán 6 créditos de libre elección a los estudiantes que lo soliciten.

Más información e inscripciones en:
www.cofis.es > Oferta formativa > Cofis organiza

Más información e inscripciones en:

www.cofis.es > Oferta formativa > Cofis organiza

Publicaciones de interés

El físico como profesional de la innovación tecnológica

Este libro recoge las actas del Foro Ciencia-Empresa que se celebró a lo largo de una semana en la Fundación Ramón Areces en colaboración con la Real Sociedad Española de Física (véase *Boletín Informativo* n.º 136 de diciembre de 2007). Un valioso documento de casi 200 páginas con contribuciones y testimonios procedentes de todos los ámbitos y que se puede descargar en formato PDF desde:

www.fundacionareces.es > Publicaciones

Nuevos descuentos en másteres

El COFIS ha firmado un nuevo convenio para ofrecer a los colegiados un descuento del 10% sobre el precio de matrícula en tres másteres semipresenciales a través de IMF-Formación: Prevención de Riesgos Laborales (PRL), Gestión Global en Organizaciones y Energías Renovables. La titulación oficial es otorgada por la Universidad San Pablo CEU, única universidad actualmente acreditada para impartir formación oficial en PRL a nivel nacional.

Más información en:

www.cofis.es > Oferta formativa > Otros
www.imf-formacion.com

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

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

Agenda de eventos para el mes de DICIEMBRE

Más eventos en:
www.fys.es

BARACALDO (BILBAO)

IX Encuentro Nacional de Aficionados a la Meteorología y Jornadas de Divulgación de la Meteorología y Climatología en el País Vasco

Entre el 5 y el 8.

MADRID

Asamblea de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible

Jornada temática. Día 9 de diciembre en el CDTI.

LA GOMERA

Zoo Cósmico
Exposición fotográfica de objetos astronómicos. Hasta el 10 de diciembre en el centro cultural Valle Gran Rey, en horario de mañana y tarde.

SANTANDER

Una Universidad, un Universo

Días 15 y 16. Últimas conferencias del ciclo organizado con motivo del Año Internacional de la Astronomía. Distintas facultades.

HERALDO DE ARAGÓN

¿En qué lugar del Universo está?

Última ocasión para participar en este concurso mensual de divulgación de la astronomía a través del suplemento Tercer Milenio.

PREMIOS SACYR: HACEMOS LO IMPOSIBLE

Galardón a la innovación, la creatividad y el ingenio. Plazo de presentación de candidaturas hasta el 31 de diciembre.

Mobilab, un laboratorio sobre ruedas

Un camión laboratorio recorrerá la geografía española a lo largo del curso escolar con el objetivo de acercar gratuitamente la ciencia al público y a alumnos pequeños y mayores. Este mes llegará a las ciudades de Baza (Málaga), Antequera y Andújar (Jaén).

Más información en: www.proyctomovilab.es

Premio José M.^a Savirón de Divulgación Científica

El COFIS, en colaboración con otras entidades, organiza este galardón que se fallará en Zaragoza en enero de 2010. Los interesados pueden presentar sus candidaturas, apoyados por alguna institución, hasta el próximo 10 de diciembre.

Más información en: www.unizar.es

Despedida del Año Internacional de la Astronomía

El próximo 12 de diciembre, en el Palacio de Exposiciones de Granada se echará el cierre festivo a un año lleno de actividades relacionadas con la astronomía. Para ello, se han organizado tres conferencias ofrecidas por tres reconocidos astrónomos, amenizadas con conciertos de música pop rock, con letras cargadas de astronomía. El evento es gratuito, si bien es necesario reservar.

Más información:
www.astronomia2009.es

EL UNIVERSO PARA QUE LO DESCUBRAS



AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA
2009

Galería de físicos



Sadi Nicolas Léonard Carnot (1796-1832)

Nació en París en 1796. Su vida transcurrió en tiempos turbulentos; Francia soportó treinta y cinco años de guerra, revolución y confusión política. Dos veces Napoleón accedió al poder, y otras tantas cayó y se restauró la monarquía. Su padre fue uno de los hombres más poderosos de Francia durante principios del siglo XIX: ocupó importantes cargos políticos e hizo avances en la ciencia y la ingeniería que sirvieron como base para que su hijo Sadi empezara su propio trabajo.

En 1812, a la edad de 16 años, Sadi entró en la Escuela Politécnica de París. Entre sus profesores se encontraban **Poisson**, **Ampère** y **Arago**. Después de graduarse entró en la escuela de ingeniería militar, pero más tarde comprendió que la carrera militar era difícil para el hijo de un famoso político.

En 1824 publica un libro titulado *Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego*. En él expuso su Ciclo de Carnot, que describe la operación de un teórico motor de calor ideal que opera al 100% de eficiencia; esto es, la cantidad de trabajo producido por un motor debería ser igual a la energía calorífica puesta en el sistema. Propuso que el trabajo era generado por el paso del «calórico» desde un cuerpo caliente a otro frío, siendo conservado en el proceso. **Clausius** demostró más adelante que el calor, de hecho, no se conservaba. Carnot propuso cualitativamente la reversibilidad de su ciclo y descubrió que la eficiencia del motor de calor dependía solo de las temperaturas de entrada y salida.

Un defecto en las teorías de Carnot fue su concepto de lo que era realmente el calor: un fluido ingravido e invisible llamado «calórico». Este concepto incorrecto era comprensible: en ese tiempo esa era la explicación aceptada para el calor. Carnot fue un científico atípico. No expresó sus ideas en los términos de estilo matemático que exigía la comunidad científica.

Su trabajo fue tomado realmente en serio después de su temprana muerte por el cólera en 1832. Entre 1840 y 1850, **Rudolf Clausius** y **Lord Kelvin** ampliaron el trabajo de Carnot dentro de lo que hoy es la Termodinámica.

Las aventuras de una astrónoma de soporte

A punto de finalizar el Año Internacional de la Astronomía, la colegiada Charo Villamariz nos relata desde su experiencia cómo es la vida de un astrónomo en este artículo publicado recientemente en el especial de El País Digital dedicado al evento. Tras su doctorado en Astrofísica, Charo fue investigadora del Instituto de Astrofísica de Canarias y trabajó durante tres años como astrónoma de soporte en el Observatorio del Roque de Los Muchachos, en la Isla de La Palma. Actualmente continúa su carrera como científica realizando el Máster en Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid.

Ya empezamos mal con el nombre, astrónoma de soporte, del inglés, *support astronomer*, que no es el astrónomo que soporta, sino el que da apoyo. Deberíamos en español llamarnos astrónomos de apoyo. Pero bueno, sutilezas lingüísticas aparte, ¿qué es un astrónomo de soporte? Pues ni más ni menos que las personas que operan los telescopios. La cosa funciona de la siguiente manera: un astrofísico necesita tomar ciertos datos para llevar a cabo su investigación. Igual que los bioquímicos en sus laboratorios o los físicos de partículas en sus aceleradores, los astrofísicos toman sus datos en los telescopios.

Aunque la comunidad astrofísica mundial no es muy numerosa, se pueden contar unos pocos miles de astrofísicos profesionales en el mundo (unos centenares en España), el número de telescopios punteros, competitivos, no es muy grande. Así que hay mucha demanda.

Un investigador procede a presentar una propuesta de observación en la que pide el tiempo de telescopio que necesita y justifica por qué, así como los resultados científicos que va a poder obtener con ello. Compite con otras muchas propuestas, y puede o no obtener el tiempo de observación solicitado. Así que cada minuto de observación de los grandes telescopios es muy preciado, muy preciado por la comunidad astrofísica por lo que cuesta conseguirlo, y muy valioso en sí mismo por lo vasto del objetivo.

De lo que vive el astrofísico

Imagínense, sólo en nuestra galaxia se estima que viven cientos de miles de millones de estrellas. Pero nuestra galaxia es sólo una, una entre quizá cientos de billones de galaxias en todo el universo. Si todavía no se han mareado con los números, traten ahora de multiplicarlos y además consideren que no sólo de estrellas y galaxias vive el astrofísico, no, también nos interesan los planetas, las nubes moleculares, las enanas marrones, el medio interestelar, la materia oscura, los agujeros negros, las lentes gravitatorias... vamos, que el objetivo de la Astrofísica es inmenso, conocer lo que hay ahí fuera es



Un telescopio del Observatorio del Roque de los Muchachos, en La Palma [IAC].

tarea inconmensurable y se hace gotita a gotita cada noche de observación.

Así que vean ustedes hasta qué punto el trabajo del astrónomo de soporte puede ser estresante. Cada minuto perdido puede provocar no solo la cólera del investigador que lo posee, sino que el avance de la Astrofísica se retrase.

Cuando las condiciones meteorológicas no permiten abrir el telescopio, porque llueve o nieva o hay algún problema técnico del que el astrónomo de soporte no es responsable (las cuestiones más técnicas de los telescopios están siempre en manos de los ingenieros y los técnicos) uno puede irse tranquilo a la cama a pesar de que esos preciados minutos se hayan perdido. Pero cuando uno no termina de ganarle la batalla al sueño o a la altura o a la sequedad del ambiente, y el cerebro comienza a ralentizarse y a cometer errores, la tensión está servida.

Ideales para telescopios pero inhóspitas

Porque claro, las montañas altas y secas, sobre todo en islas planas, son ideales para albergar telescopios, pero bastante inhóspitas para vivir en ellas. Cuanto más alto coloques el telescopio menos atmósfera tiene que atravesar la

luz hasta llegar a él, y menos luz se pierde en el camino. Así que pocos telescopios se sitúan por debajo de los 1.800-2.000 m de altitud. A esas alturas la cantidad de oxígeno en el aire es considerablemente menor, el nivel de humedad es habitualmente muy bajo, con la consiguiente incomodidad para las vías respiratorias y la piel, y el cerebro, tan complejo y tan sensible, no funciona igual.

Es cierto que cuando te toca trabajar más de dos o tres días seguidos en estas condiciones notas como te vas aclimatando, el rendimiento mejora y la incomodidad va desapareciendo. Pero la primera noche es mortal.

Uno viene de su despacho o de su casa, donde lleva unos días o con suerte unas semanas, haciendo vida diurna normal, despierto de día y dormido de noche. Así que a eso de la una o las dos de la madrugada el cuerpo se extraña no solo de no estar durmiendo, sino de encima estar trabajando, y te manda señas que dicen: ¿pero qué haces? anda, vámonos a dormir... y tú le respondes: hoy no podemos ¿recuerdas? tenemos noche de servicio y tenemos que pasarla trabajando.

El segundo bajón

Así es, la noche entera trabajando. El segundo bajón viene a eso de las cinco; a esa hora el cerebro ya solo puede llevar a cabo tareas mecánicas, está cansado y sólo da para mínimos, y el cuerpo, más cansado todavía, comienza a tener ese frío intenso que cala hasta los huesos... Este segundo bajón tarda un poco más en irse. Y para cuando sale el sol y terminas de trabajar apenas tienes ganas de bajarte a la residencia a desayunar y meterte en la cama para descansar y rendir la noche siguiente.

Lo que a uno realmente le apetece es celebrar la pelea ganada a la rutina, el trabajo bien hecho a pesar de las dificultades y, sobre todo, disfrutar de la extraordinaria belleza de los amaneceres desde estas privilegiadas aunque inhóspitas atalayas del universo.

Charo Villamariz