

Estimados colegiados:

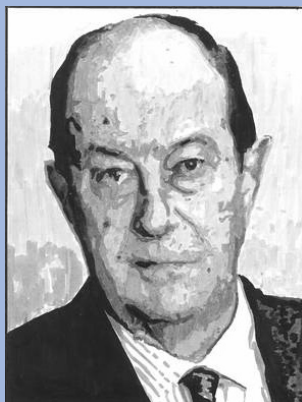
La Ley de sociedades profesionales (BOE del 16-3-2007) obliga a ciertos cambios en la gestión de los colegios. Como primer paso, hemos abierto un registro de sociedades profesionales en el que deberán inscribirse las que incluyan físicos entre sus asociados. Esto motivará también cambios en la reglamentación colegial que serán objeto de aprobación en una próxima asamblea y de los que os informaremos oportunamente.

Las facultades están elaborando sus propuestas de grado en Física. Conocedores de la realidad laboral de los físicos, desde el COFIS estamos proponiendo que en los planes de estudio se incluya una asignatura de «proyectos» para garantizar competencias que hoy día no quedan suficientemente patentes. Confiamos así facilitar el acceso al trabajo de los futuros titulados.

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

Entrega del Premio Savirón

El acto de entrega tuvo lugar en Zaragoza el 29 de febrero en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias, con una nutrida asistencia de personalidades y público. Presidido por el rector de la Universidad. Contó con la asistencia de Gonzalo Echagüe y Alberto Virto, presidente y vicepresidente del COFIS.



El Colegio participa junto a otras entidades académicas y profesionales en la organización de este galardón de periodicidad anual, que lleva el nombre del eminente físico y maestro excepcional que fue **José M.ª Savirón** y que se concede a aquellas personas que han realizado una meritoria labor para acercar la cultura científica a la sociedad.

En esta tercera edición el jurado decidió otorgar el premio en su modalidad autonómica a **D. Miguel Ángel Ordovás**, coordinador del Suplemento *I+DEAR* de *El Periódico de Aragón* y en su vertiente nacional a **D. Román Polo**, editor de la revista científica *Anales de la Real Sociedad Española de Química*.

Más información en:

www.fys.es/fys/cm_view_tevento.asp?id=2001140

Jornadas sobre salidas laborales en Zaragoza y Granada

El COFIS fue invitado a participar en marzo en sendos actos sobre las salidas profesionales de los licenciados en física orientados a los estudiantes de los últimos cursos de licenciatura.

El día 6 tuvo lugar en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza una mesa debate con la presencia como ponente de Alberto Virto, delegado del COFIS en Aragón. Entre la decena de profesionales que expusieron su visión del panorama laboral se encontraban físicos del ámbito empresarial aragonés y de la administración, bajo la moderación de la vicedecana de Relaciones con Empresas, M.ª Luisa Sarsa.



Por otro lado, Gonzalo Echagüe intervino como presidente del COFIS en las I Jornadas sobre Salidas Profesionales para Físicos que se celebraron en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada la semana del 10 al 14. Las mesas redondas tuvieron un gran éxito de público, desde bachillerato hasta tercer ciclo, que pudieron conocer la diversidad de áreas temáticas en las que la física encuentra aplicación, de la mano de físicos de campos académicos, organismos públicos de investigación, empresas y la administración.

César Seoánez, consejero preadhesión en Rumanía

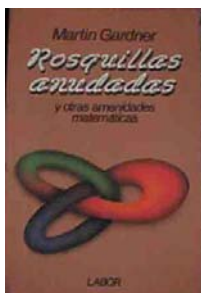
El colegiado Dr. César Seoánez ha sido nombrado, tras el correspondiente concurso internacional, Consejero Preadhesión para la Unión Europea.

Será responsable de la ejecución de un Proyecto de Hermanamiento (*Twinning*), financiado por la Comisión Europea, que vinculará a la Sociedad Gallega de Medio Ambiente (SOGAMA) y al M.º de Medio Ambiente de España con el M.º de Medio Ambiente de Rumanía en el proyecto

Desarrollo y perfeccionamiento de la gestión de los residuos en el marco de la normativa europea.

Este se desarrollará a lo largo de 18 meses como zona piloto en la región cuya capital es Bacau (nordeste del país). Ello implicará un constante flujo de los mejores especialistas españoles de este amplio ámbito de actuación, tanto del sector público como privado, que propiciarán una mayor penetración de nuestras empresas en Rumanía.

«Rosquillas anudadas», de Martin Gardner



Se trata de la undécima colección de artículos, publicados por el autor en el *Scientific American*. Aparentemente, el libro pertenece a lo que podríamos llamar Matemática recreativa. Pero, en el fondo, subyace una preocupación permanente por la idea de azar y probabilidad. Fue Pascal el primero que se cuestionó este tipo de problemas, a instancias de un jugador de oficio, el caballero De Meré. Desde entonces

ha surgido la teoría de juegos, y numerosos matemáticos, entre los que destacan Rudolf Carnal y Norbert Wiener, se han preocupado de la misma. Se trata de la aspiración humana por explicar, por racionalizar la vida y la historia. Se cuenta que Napoleón, cuando escogía a sus generales, inquiría siempre si habían tenido suerte en la vida. Y así los escogía. Aristóteles, en su *Poética* sostiene que, a veces, es probable que suceda lo improbable. Y Chesterton ha escrito que «la vida está empapada por un incesante chaparrón de pequeñas coincidencias».

Muchos de los artículos constituyen auténticos relatos en los que aparecen distintos aspectos, generalmente poco

conocidos, de la política y de la vida de Estados Unidos. Así es, por ejemplo, el que titula «La curva de Laffer». La probabilidad ha dado lugar a una serie de teorías, que comenzaron hacia 1920. Matemáticos como Robert Aylmer Fischer en Inglaterra, y Richard von Mises y Hans Reichenbach en Alemania, desarrollaron nuevas teorías de la probabilidad basadas en conceptos estadísticos, «prácticamente todos los científicos nos dirán, escribe Carnal, que la probabilidad es empleada en la ciencia únicamente en un sentido, pero si les preguntamos cuál es dicho sentido obtendremos respuestas diferentes». Muchos se referirán a la probabilidad estadística; otros entenderán la probabilidad como medida, basada en los datos disponibles, de las posibilidades de que algo pueda ser verdadero.

Martin Gardner recuerda en otro de sus artículos que, durante la Edad Media y el Renacimiento, estuvo muy difundido por Europa el uso de tableros con fines de cálculo. Así, por ejemplo, el ábaco de Napier, matemático escocés del siglo XVI. La banda de Möbius es explicada en el artículo «Rosquillas: En cadeneta y anudadas». Las elucubraciones de Edgard Waring son discutidas en otro capítulo, así como la demostración de Hilbert, que fue uno de sus grandes logros.

Alberto Miguel Arruti

ISBN: 978-84-335-5108-6

Editorial Labor, Barcelona, 1987. 310 pág.

Todas las hemerotecas en tu despacho

Están en marcha una serie de iniciativas públicas con el fin de preservar, difundir y poner al alcance de todos el inmenso saber científico existente en publicaciones dispersas. Se trataba de algo que la investigación española pedía a gritos: herramientas rápidas diseñadas para dotar a los científicos de un punto de partida concreto.



Dialnet (dialnet.unirioja.es)

Es la que lleva más tiempo en funcionamiento. Es un portal donde el usuario accederá a todos los documentos científicos de carácter hispano. Según el archivo, se le ofrece la posibilidad de verlo entero, leer un resumen o descargarlo a su ordenador. Dialnet no hospeda en su servidor todo el material bibliográfico sino que enlaza con la institución que acoge físicamente el ejemplar buscado. Permite la suscripción gratuita para la recepción de alertas informativas sobre las principales novedades en esta gran biblioteca virtual.

Digital.CSIC (digital.csic.es)

La Agencia Estatal ha puesto en marcha esta iniciativa, que agrupa y organiza todas las publicaciones propias, poniéndolas a disposición en abierto. Se incluyen documentos que contemplan otros idiomas además del español. El portal presenta alto nivel de especialización y fácil visibilidad, dividido por las áreas temáticas que engloba la actividad investigadora del CSIC. Tras la búsqueda, se podrá saber con exactitud el número de documentos relativos a artículos, patentes, tesis, congresos, libros...

RECOLECTA (www.recolecta.net)

La FECYT, junto con la Red de Bibliotecas Universitarias y la Conferencia de Rectores han inaugurado este portal que da acceso a todas las bases de datos de información científica con libre acceso en España. Ofrece información añadida como proyectos relacionados.

Actos del COFIS en el País Vasco

Dentro del ciclo de los **Miércoles Culturales** de la Universidad del País Vasco (Campus de Leioa) que tiene lugar a las 12 h, el responsable de Formación del Colegio **Marcos Galiana** impartirá la charla *Salidas profesionales de los físicos* el 16 de abril.

En este mismo ciclo, el 23 de abril se dará una charla sobre *Radiofísica Hospitalaria* a cargo de un radiofísico y otros ponentes que divulgarán los cometidos de esta profesión.

Asimismo está en preparación una visita a la Estación Central de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de la C.A.P.V. para el día 30 a cargo de **Mariví Albizu**, delegada del Colegio en el País Vasco.



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 ABRIL

Más eventos en:
www.fys.es

PALMA DE MALLORCA/IBIZA
Feria de las Ciencias de las Islas Baleares.
Los días 17 a 19 en Palma y en Ibiza del 8 al 10 de mayo.

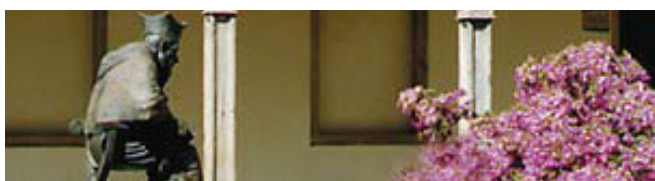
CÓRDOBA
Paseo por la Ciencia
Feria que se celebra en la calle.
Día 12, frente a RTVA, de 11:30 a 19:30 h.

SANTANDER
Las herramientas del tuturo para el estudio del Universo
Charla dentro del ciclo Fronteras de la Ciencia. Día 17 en la Facultad de Ciencias.

BARCELONA
Literatura científica: 10 libros que hay que leer
Conferencia del programa *Aperitivos de Ciencia*. Día 20 en el Museo de Ciencias Naturales.

LOGROÑO
De gatos, juegos y estadísticas a la teleportación cuántica
Conferencia de Alberto Galindo, presidente de la RAC. Día 10 en la Casa de las Ciencias.

Santiago premia la divulgación



La Universidad de Santiago de Compostela junto con el Consorcio de Santiago anuncian el premio Fonseca a la divulgación científica. Se trata de reconocer la trayectoria de los profesionales del panorama nacional y extranjero que, a partir de su actividad pública, constituyen un referente para la comunicación social del conocimiento científico o el desarrollo tecnológico.

La dotación económica será de 6.000 € junto con un diploma acreditativo y una estatua en bronce de Alonso III de Fonseca. El plazo de presentación de candidaturas termina el día 15.

Más información:
www.usc.es/conciencia

Barcelona acoge Energy Forum 2008

El Palacio de Congresos de la ciudad condal acoge durante tres días (16,17,18) este foro sobre energía que se divide en dos partes: el congreso, donde se tratarán nuevos proyectos energéticos así como las nuevas tecnologías necesarias llevarlos a cabo; y la feria, que espera contar con más de 3.000 visitantes a los *stands* de alrededor de 80 empresas.

Este foro de energía cumple su tercera edición por lo que va camino de convertirse en un referente del sector.

Los precios son variados, divididos en categorías. Están exentos de la cuota de inscripción los profesores, estudiantes universitarios o el personal de la Administración.

Más información en:
www.enerforum.net

Galería de físicos

por Antonio Gómez Miguel



Johannes Kepler (1571 - 1630)

Nació el 27 de diciembre a 30 km de la ciudad de Stuttgart. Su mayor contribución a la ciencia fue el establecimiento de sus **tres leyes** sobre los movimientos planetarios basándose en el sistema Copernicano, así como el establecimiento de la **Física Celeste**, introduciendo una visión abiertamente dinámica del movimiento planetario.

Su brillante y precoz inteligencia le llevó a ganar una beca en 1589 para la Universidad protestante de Tübingen donde estudió para pastor luterano. Tuvo como profesor a **Michael Maestlin**, uno de los primeros astrónomos que apoyó la teoría heliocéntrica de Copérnico.

En 1597 se casó y escribió su primer trabajo importante: *The Mysterium Cosmographicum*, que constituyó la primera defensa del sistema de Copérnico. En 1601 consiguió el puesto de **Matemático Imperial**, el de más prestigio en Europa. A partir de entonces publicó un número importante de libros. En *Astronomía pars Óptica* (1604) trató la refracción atmosférica y dio la explicación moderna sobre los ojos. Con *De Stella Nova* (1606) habló sobre la nueva estrella aparecida dos años atrás. Oyó hablar y leyó sobre los descubrimientos de Galileo con el telescopio y le apoyó abiertamente.

Publicó en 1609 *Astronomía Nova*, que contenía sus dos primeras leyes, donde los planetas se mueven en órbitas elípticas siendo el sol uno de sus focos, y los planetas barren áreas iguales en tiempos iguales. Su tercera ley fue publicada en *Harmonice Mundi* (1619), donde relacionaba los periodos de los planetas con su radio orbital medio.

Con las **Tablas Rudolfinas** del astrónomo **Tycho Brahe** consiguió predecir un par de tránsitos de Mercurio y Venus por el Sol, aunque no vivió para presenciar los eventos. Tras morir, su tumba fue demolida durante la Guerra de los Treinta Años.

«Sin la física del siglo XX no podríamos estar haciendo Nanotecnología»

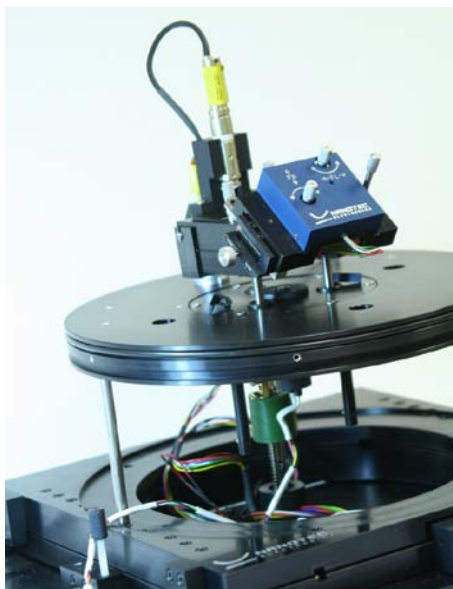
La Nanotecnología en España ha cobrado una enorme relevancia en los últimos años. Esta rama de la ciencia y de la técnica, dedicada a investigar el comportamiento y la estructura fundamental a nivel atómico y molecular, es uno de los campos más prometedores en el ámbito de la I+D. NanoSpain 2008 es el congreso de referencia en este ámbito, que nació para promover y facilitar la divulgación de resultados en nuestro país. En su quinta edición se hace internacional ya que se celebrará del 14 al 18 de abril en Braga (Portugal), con la asistencia de unos 300 participantes. Entre ellos, la física Adriana Gil, directora de investigación de Nanotec Electrónica, empresa de Tres Cantos (Madrid) que desde hace diez años se dedica al diseño, fabricación y comercialización de SPM (Scanning Probe Microscope).

— ¿Cómo surge Nanotec?

—Nanotec surge en 1998 como spin-off de la Universidad Autónoma de Madrid, en concreto del grupo de investigación del Profesor Arturo Baró del Laboratorio de Nuevas Microscopías. Fue el resultado de varios años de trabajo desarrollando instrumentación para la investigación del propio grupo en física. Para los experimentos que se querían llevar a cabo se requería una tecnología que no estaba disponible comercialmente, de modo que los investigadores aprendieron a hacerla, adquirieron una experiencia muy sólida y buenos resultados en sus experimentos. Entonces se lanzaron a la aventura de crear una empresa que este año celebra su décimo aniversario.

—Más concretamente, ¿en qué consiste un SPM?

—Se trata de un microscopio que permite conocer cómo son las superficies a la escala del nanómetro. Para entender cómo funciona es muy útil hacer un símil con la forma que tiene una persona ciega de conocer el mundo que le rodea. Gracias a su bastón sabe mucho acerca



Cabeza y chasis del SPM

de la topografía, la textura y algunas propiedades del suelo por el que se va desplazando. En este tipo de microscopios se hace lo mismo pero a una escala de nanómetros. Hay una punta muy afilada que termina en unos pocos átomos y

que se va desplazando a lo largo de una superficie mientras se van almacenando datos sobre la misma. Los mecanismos de detección dependen mucho del modo de trabajo que se esté utilizando, uno de ellos es la corriente túnel entre la punta y la muestra, pero hay otros que permiten medir distintas propiedades de la superficie. Las siglas SPM pueden traducirse como Microscopio de Sonda (o microscopio de Campo Próximo). Dentro de la familia de los SPM están el STM (microscopio de efecto túnel) y el AFM (microscopio de fuerzas).

—¿Hacia qué mercados se orientan sus actividades?

—De momento estos microscopios están siendo utilizados por investigadores de muy distintos ámbitos: físicos, químicos, biólogos e ingenieros. Por tanto nuestro principal mercado son las universidades y centros de investigación que trabajan experimentalmente en la nanoescala y con quienes colaboramos activamente. Poco a poco se espera que la industria empiece a contar con este tipo de técnicas de caracterización. Actualmente Nanotec está vendiendo en todo el mundo, la mitad de nuestras ventas son fuera de España.

—¿Cuáles son las principales aplicaciones que presenta la Nanotecnología?

—No creo que pueda hablarse de aplicaciones principales porque la Nanotecnología se va a aplicar en todos los ámbitos. Desde mejora de propiedades de materiales para todo tipo de usos hasta aplicaciones en medicina, tanto para diagnóstico como para tratamiento de enfermedades, pero hay muchos otros ejemplos como recubrimientos de superficies, almacenamiento de información, dispositivos electrónicos...

—Centrándonos en la investigación en física, ¿qué posibilidades presenta?

—La propia Nanotecnología se basa en la física como uno de sus pilares, entre los que están también la química, la biología y mucha ingeniería. Sin la física del siglo XX no podríamos estar haciendo nanotecnología ahora, y mucha de la investigación actual en física se desarrolla en torno a la escala del nanómetro. Por ejemplo, las propiedades

de transporte electrónico, propiedades de la luz, interacciones entre partículas, propiedades magnéticas, etc. Todos estos



Adriana Gil

problemas a escala del nanómetro tienen que ser entendidos si se quieren llegar a hacer aplicaciones algún día.

—¿Cuál es, en su opinión, la situación actual de la Nanotecnología en España?

—Quizás convendría distinguir entre Nanotecnología y Nanociencia. Respecto a la última, aquí tenemos muy buenos científicos que trabajan duro en proyectos interesantes y en formar a los científicos del futuro. Por otro lado, la administración pública ha asumido que se trata de una de las líneas prioritarias a impulsar y esto favorecerá su crecimiento. Si nos referimos a la Nanotecnología, creo que la masa crítica es mucho más pequeña, somos muy pocas empresas dedicadas a hacer tecnología que tenga algo que ver con la escala del nanómetro, pero también va creciendo poco a poco.

COFIS Comunicación

Lee la entrevista completa en:
www.fys.es > Artículos

Más información sobre NanoSpain 2008:
www.nanospain.org