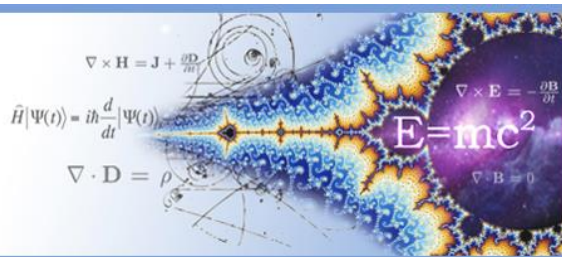




Real
Sociedad
Española de
Física

R.S.E.F.



Boletín RSEF

Número 77
Diciembre
2017

Contenidos

- Actividades de la RSEF
- Notas de prensa
- Noticias
- Misceláneas
- Premios y distinciones
- Convocatorias
- Congresos
- Ofertas de trabajo
- Libros del mes

ACTIVIDADES DE LA RSEF

Entrega Premios de Física RSEF-Fundación BBVA 2017



La ceremonia de entrega de los premios RSEF-FBBVA tuvo lugar el día 14 de diciembre en la sede de la fundación BBVA, Palacio del Marqués de

Salamanca. Estuvo presidida por la Secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Carmen Vela, el Presidente de la Fundación BBVA, Francisco González, el Director de la Fundación BBVA, Rafael Pardo y el Presidente de la RSEF, J. Adolfo de Azcárraga.

Los galardonados son:

Medalla de la RSEF: Maciej Lewenstein

Premio Investigador Novel en Física Teórica: Fernando de Juan Sanz

Premio Investigador Novel en Física: Gabriel Lozano Barbero

Premio Física, Investigación y Tecnología: Hernán Ruy Míguez García

Premio Enseñanza y Divulgación de la Física (modalidad Enseñanza Universitaria): Bartolo Luque Serrano

Premio Enseñanza y Divulgación de la Física (modalidad Enseñanza Media): Francisco Barradas Solas

Mejor Artículo de Enseñanza en las publicaciones de la RSEF: Raúl Toral Garces

Mejor Artículo de Divulgación en las publicaciones de la RSEF: Guillem Aromí, Alejandro Gaita-Ariño y Fernando Luis.

Elecciones División de Física Teórica y de Partículas.

Se han celebrado elecciones en la División de Física Teórica y de Partículas de la RSEF, con el siguiente resultado:

Presidente: Antonio Dobado González, Vicepresidentes: Manuel Asorey Carballeira, Santiago González de la Hoz, Secretario-Tesorero: José Francisco Salt Cairols, Vocales: Fernando Cornet Sánchez del Águila, Francisco José Botella Olcina, Alberto Ruiz Jimeno, Antonio Bueno Villar, José Luis Miramontes Antas, Isidro González Caballero, Vocal ex-Presidenta: Maria Victoria Fonseca González, Vocales estudiantes: Luis Gómez Ávila, Jonatan Martínez Pérez

20 Aniversario GEEF

Con motivo del 20 aniversario de GEEF, se realizará un encuentro el viernes 9 de febrero en la facultad de Físicas de la UMC. Próximamente se enviará el programa del acto.

Número 4 de 2017 de la Revista de la RSEF.

Acabamos de enviar el cuarto número de la Revista Española de Física de 2017, un número ordinario que abrimos con la Carta del Presidente. Contamos con un **Comentario Invitado** de Javier Tejada, Medalla de la



RSEF, sobre un tema de actualidad, cómo se publica en ciencia. Para dar cuenta de los **Premios Nobel de Física, Química y Medicina** aparecen otros tantos **Comentarios Invitados** de Juan Calderón Bustillo, José María Valpuesta y José Jesús Fernández, y Saúl Ares, respectivamente. **Temas de Física y Notas de Clase** tratan sobre temas diversos que despierten la curiosidad de nuestros lectores. La figura elegida por Germán González e Ignacio Mártel como **Mi clásico favorito** es William Shockley. Además, en este número contamos con nuestras secciones habituales: **Hemos leído que, y Noticias**.

El equipo de redacción anima desde aquí a todos y, especialmente, a los socios de la RSEF para que consideren la RdF para divulgar sus ideas de interés científico y/o docente entre los profesionales y aficionados a la física.

NOTAS DE PRENSA

VI Congreso de Comunicación Social de la Ciencia



CCSC2017
VI Congreso de
Comunicación Social
de la Ciencia
CÓRDOBA
22, 23 y 24 de
noviembre de 2017

La Asociación Española de Comunicación Científica (AECC) y la UCO han organizado la sexta edición

del Congreso de Comunicación Social de la Ciencia bajo el lema *Cultura y Ciencia. Viejos retos, nuevos medios*, con la colaboración de la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía, la Fundación Descubre, la Organización de Estados Iberoamericanos, el MINECO, la FECYT y la Obra Social La Caixa. Un encuentro que se ha celebrado en el Rectorado de la UCO el 25 de noviembre de 2017, con el objetivo de actualizar la realidad de la comunicación social de la ciencia en España. Programa completo [aquí](#).

Radiotelescopio SKA



El *Square Kilometre Array (SKA)* es un gran proyecto internacional para construir el mayor radiotelescopio del mundo, compuesto por miles de antenas distribuidas en un área colectora total equivalente a un kilómetro cuadrado.

Investigadores españoles de diferentes disciplinas científicas se han reunido en un congreso celebrado el 6 y 7 de noviembre en el IFIC (CSIC-UV).

El congreso, *Oportunidades Físicas con una nueva*

visión del Universo: el radiotelescopio SKA, patrocinado por la Red de Infraestructuras de Astronomía, muestra la implicación de España en el proyecto *SKA* y pone de manifiesto el interés en esta infraestructura de la comunidad española de físicos de partículas.

II Jornada de Cultura Científica Empresarial

La II Jornada de Cultura Científica Empresarial, que forma parte de las actividades de divulgación del Proyecto CCE, ha tenido lugar en la sede de la Fundación COTEC, en Madrid, el 12 de diciembre de 2017. El objetivo de estas jornadas es constituirse en espacio de aprendizaje y reflexión sobre la cultura científica, tecnológica y de la innovación del sector empresarial español así como sobre la cooperación entre sector público y privado en materia de I+D e innovación.

Vigilando la contaminación del planeta.

El satélite *Sentinel-5 Precursor*, una revolucionaria misión del programa *Copérnico* dedicada a monitorear los gases de la atmósfera, ha sido



lanzado al espacio desde el cosmódromo ruso de Plesetsk. Cartografiará la tierra de forma continuada durante los próximos cinco años.

La herramienta técnica *Tropomi* servirá para recoger datos sobre los diferentes gases que se encuentran en la atmósfera, como el dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, aerosoles,

dióxido de azufre y ozono, entre otros. Esta es una nueva misión espacial de la ESA, la Agencia Europea de Medioambiente, la Comisión Europea y decenas de científicos y miembros de la industria aeroespacial.

CARMENES busca planetas



El instrumento CARMENES se diseñó para buscar planetas de tipo terrestre en la zona de habitabilidad. Los primeros resultados obtenidos desde el telescopio de 3,5 metros del

Observatorio de Calar Alto (Almería), que acaban de publicarse, en *Astronomy & Astrophysics* y se centran en siete sistemas planetarios conocidos y prueban su gran rendimiento.

CARMENES, ha sido desarrollado por un consorcio de 11 instituciones alemanas y españolas. En España participan el IAA (CSIC), que colidera el proyecto y ha desarrollado el canal infrarrojo, el Instituto de Ciencias del Espacio

(CSIC), UCM, el IAC y el CAB (CSIC-INTA).

CNA participa en GEOTRACES

El proyecto internacional e interdisciplinar *GEOTRACES* tiene como objetivo principal el estudio de la distribución y el comportamiento biogeoquímico global de elementos traza en los océanos, en particular el isótopo del ^{236}U que se forma fundamentalmente en los reactores nucleares de fisión está presente en los vertidos de las plantas de reprocesamiento del combustible nuclear. También podría haber afectado a zonas impactadas por accidentes nucleares como el de Chernobyl.

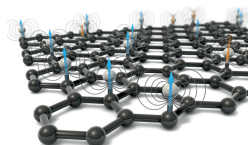
Con este trabajo, el CNA y la US forman parte de la comunidad de instalaciones científicas que colaboran con el proyecto *GEOTRACES*. Los resultados obtenidos se han presentado en el decimocuarto congreso internacional de AMS celebrado en Ottawa, Canadá, en agosto, y se publicará en un número especial de *Chemical Geology*.

NOTICIAS

Controlando el magnetismo del grafeno.

Desde que en 2004 se obtuvo el grafeno, laboratorios de todo el mundo han intentado incorporar el magnetismo a la larga lista de propiedades de este material bidimensional.

Dentro de la iniciativa europea *Graphene Flagship*, tres grupos de investigación de España, Francia y Alemania han demostrado



experimentalmente que el

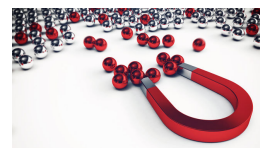
grafeno se puede imanar mediante la adsorción de átomos individuales de hidrógeno.

El proyecto, denominado *HiMagGraphene*, está coordinado por el profesor Iván Brihuega del departamento de Física de la Materia Condensada (UAM) que dice: *Mediante un potente microscopio de efecto túnel, con el que se pueden visualizar y manipular de forma individual estos átomos, se establecen a voluntad las propiedades magnéticas de regiones seleccionadas del grafeno.*

Los experimentos se han realizado en el IFIMAC (UAM), se han complementado con cálculos teóricos y se han publicado en *Science*.

Nanoimanes 3D

En un trabajo publicado en *ACS Nano*, investigadores de la Universidad de Cambridge (UK) y de la Universidad Técnica de Eindhoven, presentan la posibilidad de crear dispositivos funcionales en tres dimensiones.



Demostramos una nueva manera de fabricar y utilizar un dispositivo magnético que, a escala nanométrica, permite el movimiento controlado de información en tres dimensiones, destaca el español Amalio Fernández-Pacheco, director de este proyecto en el Laboratorio Cavendish de Cambridge.

A370-L57, la galaxia más joven

Una lente gravitatoria ha permitido estudiar la galaxia más joven y menos masiva de entre las descubiertas a una gran distancia, que se muestra tal y como era durante la infancia del universo, cuando este contaba con solo mil millones de años –el 7% de su edad actual–, según una investigación internacional que lidera la UCM. La han denominado A370-L57.

Antonio Hernán Caballero, investigador del departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera (UCM) es el autor principal del estudio, publicado en la *Astrophysical Journal*.

Además de la UCM, han participado, las universidades de La Laguna, de Pensilvania, de Tokio y de Nottingham, los institutos de IAC, IFCA y de Astronomía de Zúrich, el CAB Y el Observatorio de París.

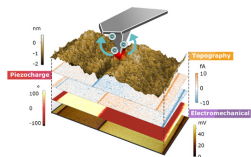
Dando la vuelta al AFM

Investigadores del ICMA3 (CSIC) en colaboración con el CNRS (Francia) ha conseguido detectar y medir las cargas eléctricas en materiales piezoeléctricos cuando se les aplican fuerzas muy pequeñas con un microscopio de fuerzas atómicas (AFM).

En este trabajo utilizamos un AFM en sentido inverso al habitual. Esta técnica, llamada Direct Piezoelectric Force Microscopy permite medir directamente el coeficiente piezoeléctrico de diferentes materiales de forma cuantitativa y en la nanoescala.

Además, el nuevo dispositivo puede medir corrientes del orden de fA, describe Andrés Gómez.

El estudio, publicado en *Nature Communications*, ha dado lugar a una patente europea.



colaboración con la UB y su Instituto de Ciencias del Cosmos (ICCUB), han encontrado una estructura en forma de Z en un microcuásar, una versión a escala reducida de una radiogalaxia.

Este hallazgo, publicado en *Nature Communications*, tiene interesantes consecuencias para las radiogalaxias que se han supuesto hasta ahora como emisoras de ondas gravitatorias

El comportamiento de ambos objetos astronómicos, microcuásares y radiogalaxias, sigue las mismas leyes físicas, por lo que es posible estudiar los primeros, que evolucionan mucho más rápido, son relativamente pequeños y están en nuestra Vía Láctea, para extrapolar luego los resultados por analogía a las lejanas y gigantescas radiogalaxias, argumenta Pedro Luis Luque.

Luz con diferentes estados de polarización

Un equipo de investigación con participación CSIC ha logrado por primera vez un láser de fibra aleatorio que permite la generación simultánea de radiación láser a frecuencias cercanas entre sí con diferentes estados de polarización, con unas eficiencias comparables a las de un láser de fibra convencional.

Los resultados, publicados en *Scientific Reports*, representan un importante avance en la comprensión y el control de la polarización de la luz de un láser y abren una vía hacia la fabricación de nuevas fuentes de luz polarizada con aplicaciones en telecomunicaciones y sensores.

Buscando ondas gravitatorias

Investigadores del grupo de Fuentes de Alta Energía de la Galaxia (FAEG) de la UJA, en

MISCELÁNEAS

Posibles riesgos de los nanomateriales

El tamaño, la estructura y las propiedades de los nanomateriales (NM) propician avances tecnológicos significativos, aunque su desarrollo también implica posibles riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Tres proyectos del programa Horizonte 2020: INSPIRED (INDustrial Scale Production of Innovative nanomaterials for printEd Devices), HI-RESPONSE (Innovative High Resolution Electro-Static printing of Multifunctional Materials) y NANOgentools (Developing and implementation of a new generation of

nanosafety assessment tools), están desarrollando una estrategia adaptada al ámbito industrial para evaluar riesgos relativos a NM y productos con propiedades nanotecnológicas. Los resultados se han publicado en *Journal of Chemical Health and Safety*.

¿El agua caliente se congela antes?

Bajo ciertas circunstancias el agua caliente se congela antes que la fría, un fenómeno conocido como efecto Mpemba. Científicos de la UC3M, la UEX y la US han comprobado cómo se produce este efecto en fluidos granulares, es decir aquellos que están compuestos por partículas

muy pequeñas que interaccionan entre ellas perdiendo parte de su energía cinética. El estudio lo publican en *Physical Review Letters*.

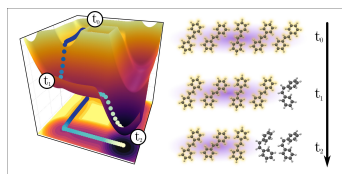
MultiDark-Galaxies

Un equipo internacional de astrónomos liderado desde la UAM y el IAA ha creado un modelo teórico que permite recrear, de manera amplia y detallada, la formación y evolución del universo. El trabajo proporciona un banco de pruebas para las nuevas teorías sobre el cosmos.

El universo virtual de *MultiDark-Galaxies* es de acceso libre y se encuentra en: [skiesanduniverses](#) y [cosmosim](#).

Reacción en cadena con un fotón

Investigadores de la UAM han demostrado teóricamente que se puede generar una reacción fotoquímica en cadena a partir de un sólo fotón. Se



trata de un importante avance en la química polaritónica, donde se une la química y la electrodinámica cuántica para activar reacciones *prohibidas* para la química convencional.

Ahora, los investigadores Javier Galego, Francisco José García Vidal y Johannes Feist del departamento de Física Teórica de la Materia Condensada y el IFIMAC (UAM) han demostrado teóricamente la posibilidad de ir más allá de la ley de Stark-Einstein gracias a un fenómeno propio de la electrodinámica cuántica conocido como *acoplo fuerte*.

El trabajo se ha publicado en *Physical Review Letters*.

Estudio de daños en componentes electrónicos.



Mediante el uso de tecnologías nanométricas se ha conseguido mejorar los sistemas electrónicos, llevándolos a tamaños mucho más compactos y sistemas con respuestas más rápidas, de tal modo que la radiación ionizante se ha convertido en un inconveniente a la hora de trabajar con estos minúsculos sistemas, ya que partículas alfa, neutrones, protones, iones pesados y otros las partículas pueden interactuar con estos dispositivos afectando su comportamiento.

El CNA ha utilizado protones de la línea de haz externo del Ciclotrón y neutrones generados con el acelerador Tándem para testear los circuitos electrónicos.

El objetivo de los experimentos ha sido inducir errores en componentes electrónicos y verificar su correcto funcionamiento.

Hilos de grafeno mas largos

Investigadores del CiQUS (Santiago de Compostela) y del ICIQ (Tarragona) han conseguido sintetizar los nanohilos de grafeno más finos y más largos del mundo, que resultan muy interesantes por su potencial en computación cuántica y ciencias fotónicas.

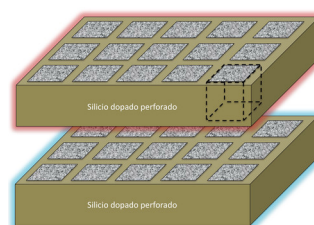
Los acenos son moléculas que podrían considerarse hilos de grafeno. Están formados por varios anillos de benceno fusionados de manera lineal, y podemos visualizarlos mediante microscopios con resolución atómica, explica el investigador del CiQUS Diego Peña.

Hasta ahora, el aceno más largo que se había aislado unía siete anillos de benceno. Los nanohilos del ICIQ tienen nueve y los del CiQUS, diez.

Hemos usado una tecnología similar para prepararlos. Depositamos un precursor estable en una fina lámina de oro a muy baja temperatura y luego, con la ayuda del haz de electrones del microscopio, conseguimos transformarlo en el producto deseado, comenta Antonio Echavarren, investigador del ICIQ.

Intercambio de calor por radiación

Científicos españoles han descubierto que, si se



realiza una red periódica de agujeros en silicio dopado, es posible obtener la transferencia de calor radiativa más

alta hasta la fecha. Estos resultados representan un avance hacia una gestión térmica mucho más eficiente en dispositivos.

El trabajo, publicado en *Physical Review Letters*, lo firman Víctor Fernández Hurtado, Francisco José Vidal y Juan Carlos Cuevas Rodríguez de la UAM, junto al investigador Shanhui Fan de la Universidad de Stanford.

La verificación de la hipótesis del trabajo teórico demostró que el intercambio de calor entre dos

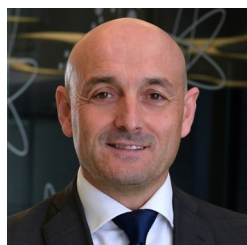
sistemas formados por silicio dopado, supera en un factor tres a la energía transferida por radiación entre dieléctricos polares, que hasta

ahora tenían el récord en la transferencia radiativa, explican los investigadores.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Lluís Torner, 2017 Nature Mentoring Award

El profesor Lluís Torner ha recibido la distinción *Nature Mentoring Award*, en un acto celebrado



en Madrid en la RAC.

Lluís Torner es catedrático de la UPC, Presidente de l'Associació Catalana d'Entitats de Recerca (ACER) y director del Instituto de Ciencias FOTÓNICAS (IFCO) desde el

2002, año de su creación. Ha recibido el premio de la Sociedad Americana de Óptica en el 2011 y el premio Nacional de investigación de la Generalitat de Cataluña en el 2016.

Susana García Martín, premio EBT



Susana García Martín recibió el premio *Proyectos de Base Tecnológica* en el salón de actos de la Facultad de Informática en el acto de entrega de la VII edición de los Premios Emprendedor UCM.

Susana García Martín es Profesora Titular del Departamento de Química Inorgánica (UCM) y miembro de GEFES.

Su investigación se basa en el estudio de nuevos materiales para dispositivos de generación y almacenamiento de energía (pilas de combustible y baterías de ion litio).

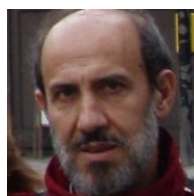
Su proyecto empresarial se basa en el desarrollo e implantación de tecnología basada en este tipo de dispositivos.

Efrén Navarro-Moratalla, premio Artículo GEFES del año.

La Junta de Gobierno de DFMC-GEFES ha otorgado la mención de *Artículo GEFES del año*, para artículos publicados entre octubre 2016 y septiembre de 2017, a **Efrén Navarro-Moratalla**, por su contribución en el trabajo "*Layer-dependent ferromagnetism in a van der*

Waals crystal down to the monolayer limit", publicado en *Nature*.

Victor Velasco y Jesús Marco, vicepresidentes del CSIC.



Victor Velasco ha sido nombrado vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del CSIC. Velasco es Profesor de Investigación en el ICMN y experto en teoría y simulación de materiales.



Jesús Marco ha sido nombrado vicepresidente de Investigación Científica y Técnica. Marco es Profesor de Investigación en el IFCA(CSIC-UCAM) y especialista en física de partículas y computación.

Carlos Sánchez Muñoz, premio GEFES 2017

Carlos Sánchez Muñoz ha sido galardonado por el GEFES con el premio a la **Mejor Tesis Doctoral Teórica** en Física de la Materia Condensada 2017, por su tesis *Generation of Non Classical States of Light* realizada en la UAM bajo la dirección de Carlos Tejedor de Paz y Fabrice Pierre Laussy. Actualmente es Investigador Postdoctoral en el *Center for Emergent Matter Science*, RIKEN.

Achim Woessner, premio GEFES 2017

Achim Woessner ha sido galardonado por el GEFES con el premio a la **Mejor Tesis Doctoral Experimental** en Física de la Materia Condensada 2017.

Achim realizó su tesis doctoral *Exploring flatland nano-optics with graphene plasmons* en el ICFO bajo la supervisión de Frank Koppens. Actualmente es *Design Engineer* en ASML en Eindhoven.

CONVOCATORIAS

[-XIII feria-concurso Experimenta 2018 de Física y Tecnología.](#)
[-Observatorio Social de La Caixa.](#)
[-Seminario de fronteras de la ciencia de materiales.](#)
[-Conferencias coloquios csic](#)

[-6th International Iberian Biophysics Congress & X Iberoamerican Congress of Biophysics](#)
[-EEE Magnetics Society Summer School](#)
[-Iberian Strings](#)
[-Actividades del complejo astronómico la Hita](#)
[-Emmy Noether Visiting Fellowships](#)

CONGRESOS

[-Inscripción en el XVII CEAM \(Congreso sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas\)](#)
[-Congreso Sociemat.](#)
[-MULTIFERROIC OXIDE THIN FILMS AND HETEROSTRUCTURES Berlin del 11 al 16 de marzo.](#)

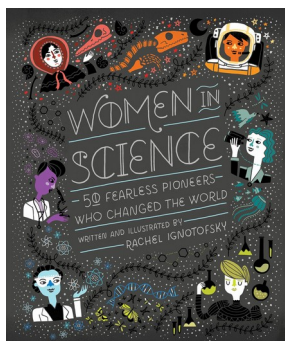
[-VI Postgraduate Meeting on Theoretical Physics \(PGTh\)](#)
[-COMA-RUGA 2018 14th International Workshop on Magnetism and Superconductivity at the Nanoscale](#)

OFERTAS DE TRABAJO

[-Programa de becas posdoctorales La Caixa.](#)
[-Programa de becas posdoctorales PROBIST](#)
[-Doctoral training programme in FAM](#)

[-Contrato postdoctoral Juan de la Cierva](#)
[-Posgrado en Física da la UFSC](#)

LIBRO DEL MES



Título: Mujeres en la ciencia: 50 intrépidas pioneras que cambiaron el mundo

Autor: Rachel Ignotofsky

Encuadernación: Tapa dura

Editorial: NORDICA

ISBN: 9788416830800

Un libro ilustrado y educativo, que pone de relieve las contribuciones de cincuenta mujeres notables en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas desde la antigüedad hasta el mundo moderno. Esta fascinante colección también contiene infografías sobre temas relevantes como equipos de laboratorio, tasas de mujeres que trabajan actualmente en campos relativos a la ciencia y un glosario científico ilustrado. Entre las pioneras incluidas en esta obra están figuras conocidas como la primatóloga Jane Goodall, así como otras menos conocidas como Katherine Johnson, la física y matemática afroamericana que calculó la trayectoria de la misión Apolo XI de 1969 a la luna.

- Este boletín ha sido dirigido por Eloísa López, Prof^ª Emérita de la UCM, confeccionado por Mario Quiñones González, becario de la RSEF. Con la colaboración de Miguel Ángel Fernández Sanjuán, Editor General de la RSEF.
- El contenido de este boletín son noticias aportadas por los socios y también obtenidas de los medios de comunicación. Puedes mandar tus aportaciones a boletinrsef@gmail.com