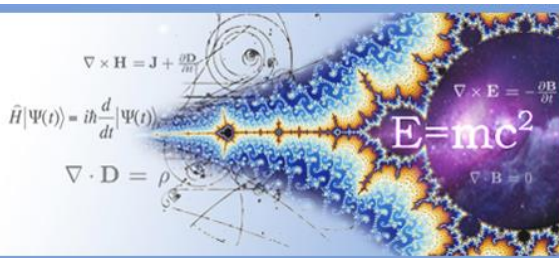




Real
Sociedad
Española de
Física

R.S.E.F.



ACTIVIDADES DE LA RSEF

Boletín RSEF

Número 79
Febrero
2018

Contenidos

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

XXIX Olimpiada de Física



La Fase Nacional de la XXIX Olimpiada de Física se celebrará en Valladolid del 13 al 16 de abril de 2018, organizada por la Universidad de Valladolid (UVa).

Toda la información referente a la Olimpiada (resoluciones oficiales, circulares, normas estatutarias, temarios, etc.) se puede obtener en la página web de la [RSEF](http://www.rsef.es).

Elecciones en la Sección Local Valencia

El día 8 de febrero de 2018 se celebraron elecciones en la Sección Local de Valencia, resultando elegidos:

Presidenta: Ana Cros Stotter, Vicepresidenta: Elena Pinilla Cienfuegos, Secretario-Tesorero: Sergio Pastor Carpi, Vocales: Mauro Brotons I Gisbert, Chantal Ferrer Roca, Pascuala García Martínez, Miguel Ángel Sanchís Lozano, Vocal Estudiante: Samuel Mañas Valero.

20º aniversario del Grupo Especializado de Enseñanza de la Física



Los días 9 y 10 de febrero el GEEF ha celebrado el 20º aniversario de su creación con un acto académico, que tuvo lugar en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM, una cena en la Residencia de Estudiantes del CSIC y una visita guiada a la

Exposición "Mujeres Nobel".

En el acto, presidido por la Decana de la Facultad de Física, nos acompañaron dos ex Presidentes de la RSEF. También se recibieron cartas de reconocimiento y felicitación de una amplia relación de miembros de la RSEF y del GEEF que no pudieron asistir.

Tras la exposición por parte de los tres Presidentes que ha tenido el GEEF, el Prof. Augusto Beléndez, de la UA, impartió una conferencia sobre James Clerk Maxwell. El momento más emotivo fue el reconocimiento que desde el GEEF se hizo a todos los galardonados con los Premios de Enseñanza y Divulgación de la Física en sus dos modalidades, enseñanza media y universitaria. Se les entregó una orla de recuerdo con la foto de los premiados.

A los asistentes, como recuerdo, se les obsequió con un pendrive con todas las presentaciones del acto, que contienen la historia del GEEF, junto con un certificado de asistencia.

El programa completo puede verse en la [página web del GEEF](http://www.geef.es)

XIII Feria Concurso Experimenta



La XIII Feria Concurso Experimenta tendrá lugar en la Facultad de Física de la Universitat de València el 22 de abril de 2018.

Esta actividad, en la que colabora la RSEF, promueve una mejora de aprendizaje de la Física con especial atención a la observación de los fenómenos naturales y la experimentación y esta destinada a estudiantes de secundaria (ESO, bachillerato y ciclos formativos de grado medio). Para mas [información](#).

VIII Edición ConCiencia en la Escuela, 2018

Los próximos días 6 y 7 de marzo tendrán lugar en el Círculo de Bellas Artes de Madrid las VIII jornadas de ConCiencia en la Escuela. El Grupo de Enseñanza de Física (GEEF) de RSEF, colabora con un stand donde miembros del Grupo realizarán con sus estudiantes actividades científicas de carácter experimental. Estas actividades están dirigidas a los alumnos de Educación Secundaria. Mas [información](#).

Noticias de GEFES



La X Reunión del GEFES tuvo lugar en Valencia del 24 al 26 de Enero de 2018. El acceso al [programa completo](#).

La próxima edición de la reunión del GEFES tendrá lugar en Madrid en conjunción con el CMD 28 (la reunión de la Condensed Matter Division de la European Physical Society) en Septiembre de 2020.

En la Junta General celebrada tras el GEFES2018 en Valencia, se

renovó parcialmente la Junta de Gobierno con el siguiente resultado:

Presidenta: María José Calderón Prieto, Vicepresidentes: Carlos León Yebra, Julia Herreros Albillos, Secretaria-Tesorera: Verónica Salgueiriño Maceira, Vocales: Ramón Aguado Sola, Esther Barrena Villas, Luisa Bausá López, Jose María De Teresa Nogueras, Arantxa Fraile Rodriguez, Alfonso Gijón Gijón, Javier Junquera Quintana, Samuel Mañas Valera, Hernán Miguez García, José Ignacio Pascual Chico, Elena Pinilla Cienfuegos y Hermann Suderow.

El artículo destacado del trimestre Octubre-Diciembre 2017 ha sido *Vórtices doblados en superconductores* de Edwin Herrera.

Noticias del GE3C



El Grupo Especializado en Cristalografía y Crecimiento Cristalino (GE3C), convoca sus premios anuales:

Insignia de Oro del GE3C a un investigador senior que haya potenciado la Cristalografía.

Ayudas del GE3C para cursos y actividades de sus miembros.

Ayuda para la organización de un workshop del GE3C para jóvenes

investigadores.

Convocatoria VII premio Xavier Solans.

Además, celebrará la *VIII Escuela de Difracción de Rayos X en Monocristal de Zaragoza*, dirigida a jóvenes investigadores que se celebrará del 17 al 22 de Junio en la Residencia Universitaria de Jaca (Huesca)

Todo la información se puede consultar en la web de la RSEF

11 de febrero, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia



En los últimos 15 años, la comunidad internacional ha hecho un gran esfuerzo inspirando y promoviendo la participación de las mujeres y las niñas en la ciencia. Desafortunadamente, ellas siguen enfrentándose a barreras que les impiden participar plenamente en esta disciplina.

Con el fin de lograr el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia para las mujeres y las niñas, y además para lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, la

Asamblea General de las Naciones Unidas ha decidido proclamar el 11 de febrero como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. El Grupo de Mujeres en Física y el GEFES organizaron distintas actividades, que se celebraron en colegios e institutos, centros culturales o auditorios, centros de ocio, universidades, etc.

VIII Escuela de Verano de Física Estadística de Sistemas Complejos

La VIII Escuela de Verano de Física Estadística de Sistemas Complejos abre su periodo de inscripción. La Escuela, promovida por el Grupo Especializado en Física Estadística y No Lineal (GEFENOL) de la Real Sociedad Española de Física, tendrá lugar en el IFISC (UIB-CSIC) en el campus de la Universitat de les Illes Balears en Palma de Mallorca, del 2 al 13 de julio de 2018. Mas información en la [página web](#).

Número 1 de 2018 de la Revista de la RSEF.



Acabamos de terminar el primer número de 2018 que es un monográfico sobre la recién creada División de Física Teórica y de Partículas, del que han sido editores invitados M^a Victoria Fonseca y Antonio Dobado. El número se completa con trabajos de **Temas de Física**, **“Notas de Clase”**, **“Reseñas”** y nuestros **“Hemos leído que”**. Por primera vez desde su creación, contamos con un **“Mi clásico favorito”** dedicado a la figura de una mujer científica, Emmy Noether, que además ha sido preparado por otra investigadora, Belén Valenzuela. Entre otros eventos, en nuestra sección de **“Noticias”** presentamos los Premios de Física RSEF-Fundación BBVA. Con este número se despide de la Dirección Rocío Ranchal y su equipo de subdirectores: Alex Arenas, Saúl Ares y Marcos López Caniego, dando paso al nuevo equipo.

NOTAS DE PRENSA

HARMONI se reúne en Tenerife.

Los miembros del consorcio que desarrolla HARMONI se han reunido del 5 al 7 de febrero en Tenerife para continuar con el desarrollo y



construcción de este instrumento. HARMONI es el espectrógrafo que recibirá la primera luz del Extremely Large Telescope (ELT), de 39 m de

diámetro, el mayor proyecto de la astronomía óptica e infrarroja en tierra, del ESO y que se instalará en Cerro Armazones (Chile).

El encuentro ha servido para confirmar las características técnicas principales del instrumento, explica el astrofísico Evencio Mediavilla, de la ULL e investigador principal del proyecto en el IAC.

CARMENES descubre su primer exoplaneta

El proyecto CARMENES, coliderado por el CSIC, ha descubierto su primer planeta fuera del Sistema Solar desde el telescopio de 3,5 metros del Observatorio de Calar Alto en Almería,

dependiente del CSIC y la Sociedad Max Planck. Los detalles del hallazgo aparecen en *Astronomy & Astrophysics Letters*.

El instrumento ha observado una estrella enana muy próxima y la mitad de masiva que el Sol, en torno a la cual orbita un planeta bautizado como

HD 147379 b, dentro de la denominada zona de habitabilidad.



Es improbable que la vida pueda haberse desarrollado en este planeta porque probablemente carece de

superficie sólida, explica Ignasi Ribas, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencias del Espacio.

ANAIS busca materia oscura

Investigadores del Grupo de Física Nuclear y Astropartículas de la UNIZAR han puesto en marcha el proyecto ANAIS (Annual Modulation with NaI Scintillators) en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc para el estudio de la materia oscura del Universo.

Este experimento, intentará confirmar la señales de modulación anual del experimento DAMA/LIBRA, ubicado en el Laboratorio del Gran Sasso en Italia.

Entre los candidatos a explicar la materia oscura destaca el WIMP (Weakly Interacting Massive Particle).

Los WIMP están distribuidos en halos alrededor de las galaxias.

Mujer y Ciencia Real Academia de Ciencias



Con motivo del *Día Internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia* se celebró una reunión en la RAC el día 7 de febrero para presentar el concurso [VIRALIZA A UNA CIENTÍFICA](#), promovido por la RAC y la Fundación Tatiana

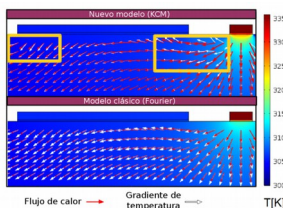
Pérez de Guzmán el Bueno. El acto estuvo presidido por José Elguero Bertolini, Presidente de la RAC y Teodoro Sánchez-Ávila Sánchez-Migallón, Presidente de la Fundación Tatiana.

A continuación se celebró la mesa redonda *Experiencias de jóvenes investigadoras: cómo alentar vocaciones científicas*, moderada por Ana Crespo de Las Casas, Académica Numeraria de la RAC y dirigida por Pilar López Sancho, Presidenta de la Comisión de Mujeres y Ciencia del CSIC, en la que contaron sus experiencias dos científicas premiadas por el programa *L'Oreal-Unesco For Women in Science España*: Prado Martín Moruno, física e Inmaculada Ibáñez de Cáceres, bióloga.

NOTICIAS

Enfriar los dispositivos en la nanoescala

Científicos de los departamentos de Física e Ingeniería Electrónica de la UAB y del Birck Nanotechnology Center de la Universidad de Purdue (EE UU) han estudiado el calentamiento



de pequeñas líneas de corriente situadas sobre un sustrato de silicio, simulando el comportamiento de los actuales transistores.

Se han podido explicar las observaciones experimentales, demostrando que el calor presenta dificultades para girar cuando pasa del metal hacia el sustrato, tal y como ocurriría en el caso de un fluido viscoso que saliera de un conducto. Los resultados se publican en *Nature Communications*

Propulsión para satélites en órbita

Investigadores de la UC3M y de la UPM han diseñado y patentado un nuevo sistema que permite generar potencia eléctrica para satélites sin necesidad de usar propulsante. Esta innovación, ha despertado el interés de la ESA y de industrias del sector espacial.

El sistema se basa en una cinta de aluminio de unos 2 centímetros de ancho, 50 micras de espesor y varios kilómetros de longitud, cubierta con una fina capa de un material que facilita la emisión de electrones al ser iluminado y calentado por el sol. La cinta, se despliega una vez en órbita, y gracias a un efecto

electrodinámico, se genera potencia útil de manera pasiva. Se trata de una tecnología, que permite transformar energía orbital en eléctrica y viceversa sin utilizar ningún tipo de combustible. *No necesita propulsante y utiliza recursos naturales del entorno espacial como el campo geomagnético, el plasma ionosférico y la radiación solar*, explica Gonzalo Sánchez Arriaga, investigador Ramón y Cajal del departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial de la UC3M.

La báscula que pesa una célula viva

Investigadores de la Escuela Politécnica Federal de Zúrich, liderados por el biofísico español David Martínez Martín, han fabricado un dispositivo para medir el peso de células vivas individuales y monitorizar en tiempo real cómo va variando. Además de sus posibles aplicaciones en biomedicina, el avance ha permitido descubrir que las células están constantemente modificando su masa.

El dispositivo incluye un diminuto brazo de silicio, recubierto de colágeno o de la glicoproteína fibronectina, que levanta una sola célula desde un cultivo celular y la hace oscilar a escala atómica. Luego, mediante láseres, se toma la medición antes y después de poner la célula. La diferencia permite calcular su peso, que suele oscilar entre 2 y 3 nanogramos.

Las medidas se registran en periodos que van desde unos pocos milisegundos hasta varios días, El trabajo se ha publicado en *Nature*.

La movilidad puede reducir una epidemia

Se ha diseñado un modelo matemático que permite hacer predicciones sobre el alcance de enfermedades en situaciones de movilidad habitual. El estudio pone de manifiesto que la movilidad, a menudo, reduce la heterogeneidad de la distribución de la población y, por tanto, disminuye el riesgo epidémico.

Con los datos disponibles de varias ciudades observamos, que un aumento de la movilidad no siempre conlleva un aumento de la incidencia epidémica, como sugerían resultados anteriores, según dicen los autores.

Este sorprendente resultado es el producto de una investigación llevada a cabo por Jesús Gómez y David Soriano, de la UNIZAR, y Àlex Arenas, de la URV y que se acaba de publicar en *Nature Physics*.

Masa del bosón W

La colaboración científica del experimento ATLAS publica en el *European Physical Journal C* la primera medida de gran precisión realizada en el



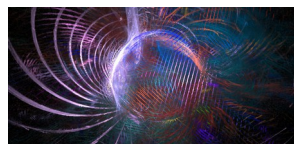
LHC del CERN de la masa del bosón W, una de las dos partículas elementales que median la

interacción débil.

Los autores proporcionan un valor de 80370 ± 19 MeV, compatible con las predicciones del modelo estándar. Este resultado ha sido posible por la gran precisión alcanzada en la medida de las propiedades de las partículas cargadas en ATLAS lograda gracias al meticuloso alineamiento del detector, una labor desarrollada, entre otros centros de investigación, por un centro español: el IFIC, CSIC-UV.

Variedad espectral de los Púlsares

Un estudio dirigido por un investigador del CSIC ha desarrollado un modelo teórico que explica la variedad espectral de los púlsares, estrellas de neutrones con un poderoso campo magnético que giran a gran velocidad y emiten energía en todas las frecuencias del espectro electromagnético. El estudio se publica en *Nature Astronomy*. *Las estrellas de neutrones son uno de los finales comunes de la vida de las estrellas.*



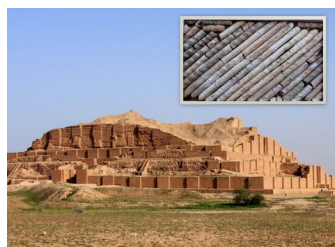
Tienen una densidad extrema (estrellas de unos 10 km de tamaño, con la masa de nuestro Sol) e

intensos campos magnéticos (millones de veces superior al de nuestro Sol), explica Diego Torres, director del Instituto de Ciencias del Espacio, profesor ICREA y miembro del Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña.

MISCELÁNEAS

Vidrio prehistórico iraní en ALBA

Un equipo de investigación de la Universidad de Isfahan, en Irán, ha analizado en el Sincrotrón ALBA unos vidrios iraníes de hace más de 4.000



años, que fueron encontradas en el zigurat de Chogha-Zanbil,

El equipo iraní vino al Sincrotrón ALBA para analizarlas mediante difracción

de polvo de rayos X en la línea de luz MSPD. La luz de sincrotrón ha permitido deducir la composición exacta tanto de la base de arcilla como la parte de vidrio de las piezas.

Este estudio se ha desarrollado en el marco de un acuerdo de colaboración entre el Sincrotrón ALBA y el Instituto para la Investigación en Ciencias

Fundamentales de Irán. Durante la construcción del futuro sincrotrón iraní (ILSF – Iranian Light Source Facility), ALBA acoge científicos de Irán para recibir formación y realizar experimentos.

Visualizar el ojo completo

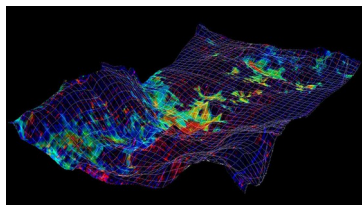
El Laboratorio de Óptica de la Universidad de Murcia (LOUM), en colaboración con investigadores de la Universidad de Torun en Polonia, ha desarrollado un nuevo instrumento que proporciona por primera vez una visualización detallada del ojo mediante la inclusión de una lente de potencia variable controlada eléctricamente.

Según Pablo Artal, director del Laboratorio de Óptica, *este avance permitirá acceder a partes del ojo, como el humor vítreo, no suficientemente estudiadas hasta ahora. Desde un punto de vista clínico, para el oftalmólogo supone disponer de*

una nueva herramienta que facilita el diagnóstico y seguimiento de las enfermedades oculares. Estos avances se acaban de publicar en la revista *Optica* de la OSA.

Ríos y lagos en Marte

Un estudio con participación del CAB (INTA) publicado en *Nature Astronomy*, ha analizado las arcillas marcianas y concluye que períodos cálidos (25-40 °C), de corta duración, ocurridos esporádicamente en un Marte primigenio



generalmente frío, permitieron la formación de las arcillas de la superficie de Marte.

Estas elevadas temperaturas transitorias podrían haber sido causadas por vulcanismo, cambios de oblicuidad o grandes impactos, señalan Janice Bishop, del SETI Institute y NASA Ames y Alberto Fairén, investigador del CSIC en el CAB.

Científicas de la NASA en LEGO



La redactora jefa de *MIT News*, Maia Weinstock, aficionada a las colecciones de LEGO, ha impulsado una campaña para visibilizar a las

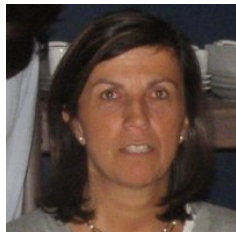
mujeres que sacaron adelante programas en la agencia espacial estadounidense. La idea recibió más de 10.000 apoyos este año y LEGO captó el mensaje.

Históricamente, las mujeres lucharon para obtener aceptación en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM). Sin embargo, en muchos casos sus contribuciones son desconocidas o subestimadas" escribió Weinstock.

Bajo el nombre *Mujeres de la NASA*, pasarán a formar parte de la imaginación y los juegos de la infancia cinco científicas: [Margaret Hamilton](#), [Sally Ride](#), [Mae Jemison](#), [Katherine Coleman Johnson](#) y [Nancy Grace Roman](#).

PREMIOS Y DISTINCIONES

Paloma Domingo, Directora de la FECYT

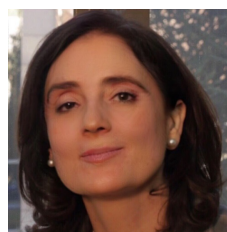


El Patronato de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) ha nombrado a Paloma Domingo García como Directora General de la Fundación.

Paloma Domingo es licenciada en Ciencias Físicas, especialidad astrofísica, por la UCM y doctora en Informática por la UPM. Ha sido directora del Servicio de Emprendimiento y la Innovación de la UC3M, en la que ha desarrollado su trayectoria profesional como directora de su Parque Científico y responsable de su Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.

Anteriormente, fue profesora y tiene una amplia experiencia en el ámbito de la innovación, transferencia de tecnología y creación de empresas de base tecnológica, vigilancia y prospectiva tecnológica, así como en el de gestión de proyectos.

Pilar Marín, Directora del IMA (UCM)



El pasado 1 de octubre M^a Pilar Marín Palacios fue nombrada Directora del Instituto de Magnetismo Aplicado (IMA) de la UCM. Pilar Marín es Profesora Titular de Materia

Condensada de la UCM desde 2011, Investigadora del IMA desde 1996 y Vicepresidenta del Club Español de Magnetismo. Sus trabajos se centran en las propiedades magnéticas de hilos y microhilos magnéticos amorfos.

Destaca su labor en transferencia de tecnología con 10 patentes en explotación y su determinante papel en la puesta en marcha de la empresa de base tecnológica Micromag 2000, S.L. spin-off del IMA.

Ha recibido varios premios como el Premio Talgo, Premio I Concurso de Ideas *Spin-off* de la Comunidad de Madrid y Premio de Transferencia de Tecnología y Conocimiento OTRI (UCM)

Jose Ygnacio Pastor Caño, Premio Innovación Educativa de la UPM



Jose Ygnacio Pastor, Catedrático de la UPM, ha recibido el Premio Innovación Educativa de la UPM. El Profesor Pastor es Doctor en Ciencias Físicas por la UCM.

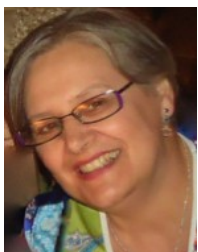
Su actividad científica, investigadora y docente se ha realizado íntegramente en la UPM. Desde

1988 está adscrito como investigador y profesor al Departamento de Ciencia de los Materiales de la ETSI de Caminos Canales y Puertos, donde es Catedrático de Ciencia de Materiales desde 2008. Su investigación está enfocada en el estudio del comportamiento mecánico y la fractura de materiales estructurales avanzados. En la actualidad, es Coordinador del Clúster de Materiales para el Futuro del Campus de Excelencia Internacional Moncloa, y este es su quinto premio que reconoce su intensa labor en la Innovación Educativa y la Excelencia Docente.

IN MEMORIAM

Josefa García Sánchez (1968-2017)

La Profesora Josefa García nació en Lugo el 14 de junio de 1968. Se licenció en Física por la USC en



1991 y se doctoró por la misma universidad en 1997.

Ha sido Profesora Asociada de la USC y Profesora Titular de Universidad por la Universidad de Vigo desde el año 2000.

Investigadora del departamento de Física Aplicada de la Universidad de Vigo y miembro de la RSEF integrada en el Grupo especializado en Termodinámica.

La carrera investigadora de Josefa Garcia se desarrolló en Física Química, Termoquímica y Termodinámica Química, siendo su proyecto mas importante la caracterización termofísica del agua mas liquido iónico para la absorción de bombas de calor.

CONVOCATORIAS

[-XIII feria-concurso Experimenta 2018 de Física y Tecnología.](#)

[-Jornada de cierre del proyecto LIFE MINOX-STREET](#)

[-Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento](#)

[-European Physical Society 50th anniversary](#)

[-Becas Leonardo a Investigadores y Creadores Culturales 2018](#)

[-6th International Iberian Biophysics Congress & X Iberoamerican Congress of Biophysics](#)

[-EEE Magnetism Society Summer School](#)

[-Actividades del complejo astronómico la Hita](#)

[-XVI Curso de formación del profesorado en el área de la Meteorología](#)

[-GPU Hackathon](#)

[-ICMAT 60 Years Alberto Ibor Fest](#)

[-Premios Razón Abierta](#)

[-International School on Light Sciences and Technologies](#)

[-Open Science and Career Development' by the European Physical Society](#)

[-Cursos Fronteras en Ciencia de Materiales](#)

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.](#)

[-XVI Encuentro del GET](#)

[-EPS survey on 'Open Science and Career Development](#)

[-XLVI International Meeting on Fundamental Physics \(IMFP18\)](#)

[-25th Central European Workshop on Quantum Optics IFISC](#)

[-GIREP-MPTL 2018 San Sebastian](#)

[-COMA-RUGA 2018 14th International Workshop on Magnetism and Superconductivity at the Nanoscale](#)

[-EPS COUNCIL Université Pierre et Marie Curie-Paris](#)

[-Sol-SkyMag 2018 San Sebastian](#)

[-Prontoterapia Wep Sevilla](#)

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](#)

[-CIC energigune](#)

[-ICN2 PHD PROGRAMME](#)

LIBRO DEL MES



Título: La Mente es Crítica: Descubriendo la admirable complejidad del cerebro

Autores: Joaquín Marro y Dante R. Chialvo

Editorial: Editorial Univ. Granada, 2017

Nº Páginas: 256

ISBN: 978-8433861252

La Mente es Crítica: *Descubriendo la admirable complejidad del cerebro*

¿Qué es la mente? ¿Cómo logra tanta eficacia, capacidad y versatilidad si combina elementos tan sencillos? ¿Hay analogías con el concepto de vida? ¿Y con el comportamiento social? Este libro parte de un sencillo repaso de temas de actualidad en ciencia —desde interacción, red y correlación hasta emergencia, comportamiento crítico, multiescala, atractores, ruido y caos— para llegar a ofrecer respuesta directa a esas preguntas. Esto requiere notar

primero que la naturaleza es tan sabia al perfilar sus tareas como sobria en sus manifestaciones. Una atenta observación siguiendo pautas de la física sugiere entonces que mantener un estado global de *complejidad crítica* es la fuerza que guía a la naturaleza para determinar conducta social, diseñar arquitectura cerebral, conformar la mente dotándonos de memoria, conciencia e inteligencia,... y originar y mantener vida. Se comprende así cómo surgen maravillosas realidades naturales y la destreza que muestran para adaptarse a sus circunstancias.

Un documento PDF que incluye el prólogo del libro, descriptivo de su contenido y carácter, puede descargarse de: <http://ergodic.ugr.es/jmarro/mc/prologo-indice.pdf>

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