BOLETÍN de la RSME

ISSN 2530-3376

SUMARIO

• Noticias RSME • Celebrada la final de la OME en Ourense • Reunión de presidentes de la EMS • *Escuela Santaló* 2019 • Reunión de la CMD • *Jornada RSME-AMAT* • Nuevo LinkedIn de la RSME • Fotos del *Congreso Bienal*

• Mujeres y matemáticas • DivulgaMAT • Internacional • Más noticias • Oportunidades profesionales • Congresos • Actividades • En la red • En cifras • La cita de la semana

Real Sociedad Matemática Española

www.rsme.es

29 DE MARZO DE 2019 | Número 617 | @RealSocMatEsp | fb.com/rsme.es | youtube.com/RealSoMatEsp

Noticias RSME

Celebrada la final de la OME en Ourense

Los pasados días 22 y 23 de marzo tuvieron lugar las pruebas de la fase final de la LV Olimpiada Matemática Española (OME), que este año se ha celebrado en Ourense. Un estudiante de 4.º de la ESO de la Comunidad Valenciana, Leonardo Costa, ha sido el primer clasificado de entre los setenta y ocho participantes, alumnos procedentes de toda España. De ellos, setenta y cuatro cursan Bachillerato y cuatro son de 4.º de la ESO.

De izquierda a derecha: Pau Cantos, Oriol Baeza, Albert López, Pablo Soto, Juan Brieva y Leonardo Costa./ María Gaspar

A Leonardo Costa le han seguido Pablo Soto (Madrid); Albert López, Oriol Baeza y Pau Cantos (Cataluña), y Juan Brieva (Castilla y León). Los seis oros formarán el equipo español que representará a España en la Olimpiada Internacional de Matemáticas, que tendrá lugar en Bath (Reino Unido) del 15 al 21 de julio.

El jurado ha repartido un total de treinta y seis medallas: a las seis de oro se suman doce de plata y dieciocho de bronce. De las diez chicas que han participado en la competición con mayor presencia femenina de su historia, dos han conseguido medalla de plata.

La entrega de las medallas tuvo lugar en un acto institucional al que asistieron, entre otras autoridades, Diego Fernández Alberdi, director general de Planificación y Gestión Educativa del Ministerio de Educación y Formación Profesional, y Carmen Pomar Tojo, conselleira de Educación, Universidade e Formación Profesional de la Xunta de Galicia.

En este acto, celebrado en el paraninfo del histórico IES Otero Pedrayo de Ourense, el presidente de la RSME, Francisco Marcellán, quiso expresar un especial agradecimiento al trabajo realizado por la Comisión de Olimpiadas de la RSME en la organización de esta competición, así como a la labor de los profesores y delegados que han intervenido en la preparación de los 3000 estudiantes a lo largo de las distintas fases locales de la Olimpiada.

En su intervención, Marcellán se refirió a la educación como una seña de identidad de país que "debe conjugar equidad e igualdad de oportunidades con estímulo y reconocimiento del talento de los estudiantes". Además de recordar la importancia de una adecuada formación matemática del profesorado y la necesidad de un pacto que garantice la seguridad y la calidad del sistema educativo, el presidente de la RSME se ha reafirmado en el compromiso que la sociedad científica mantiene para "fomentar el rol de las mujeres en el ámbito de las matemáticas y a todos los niveles educativos, para conseguir que haya más referentes matemáticos como la reciente premio Abel Karen Uhlenbeck o la medalla Fields Maryam Mirzakhani".

Reunión de presidentes de la EMS

Los días 23 y 24 de marzo de 2019 tuvo lugar la Reunión de presidentes de la European Mathematical Society (EMS) en la Technische Universität Berlin (Alemania), organizada por la Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV) y la Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM).

Tras la bienvenida por parte del nuevo presidente de la EMS, Volker Mehrmann, se presentaron la GAMM y la DMV. Mehrmnann informó de lo acontecido en los algo más de dos meses y medio de presidencia. En particular, se centró en la implementación de llamado Plan S, que aborda el pago con dinero público a las editoriales que publican artículos científicos que se hacen en el seno de los organismos públicos, por tener acceso a tales artículos desde dichos organismos. Al respecto, el Comité de Publicaciones de la EMS emitió esta declaración.

Prosiguió la jornada del sábado con la presentación de la European Women in Mathematics, durante la que se destacó el Premio Abel 2019 a Karen Uhlenbeck. El presidente propició el debate, que se centró en dos aspectos: la atracción y presencia de jóvenes, y el desequilibrio de género.

La sesión del domingo 24 de marzo inició con la presentación del 9.º *Congress of Romanian Mathematicians* y la puesta al día del *European Congress of Mathematics* 2020 (ECM2020), que tendrá lugar en Portoroz, Eslovenia. Se hicieron públicos los nombres de los conferenciantes plenarios y los conferenciantes invitados. Xavier Cabré y Eva Miranda, ambos de la Universitat Politècnica de Catalunya, han sido invitados en sendos bloques. Además, Vaugham F. R. Jones, medalla Fields en 1990, ha confirmado su participación.

Foto de grupo de los participantes./ EMS

La jornada continuó con las presentaciones de la Slovensko društvo za diskretno in uporabno matematiko (sociedad eslovena de matemática discreta y aplicada) y de la Hrvatsko matematičko društvo (sociedad matemática croata), así como como con una puesta al día del ICM2020 de San Petersburgo por parte de Ivan Fesenko, quien, además, presentó una ponencia titulada "On advancement of young mathematicians research and a proposal for a mathematical research institute of new type". Por último, el presidente del ICIAM 2019, Tomás Chacón, dio detalles sobre el evento, que tendrá lugar del 15 al 19 de julio en Valencia.

La segunda parte de la jornada constó de las presentaciones de la Société Mathématique de France, que acogerá la reunión de presidentes de la EMS en 2021, y de la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles. Volker Mehrmann cerró el encuentro hablando de la necesidad de que todas las sociedades que componen la EMS, siendo la RSME la tercera en lo que a número de miembros respecta, caminen juntas siguiendo objetivos comunes.

En la Reunión participaron Mercedes Siles Molina, vicepresidenta de la RSME; Vicente Muñoz, miembro del Comité Ejecutivo de la EMS y vocal de la Junta de Gobierno de la RSME; Tomás Chacón, en representación de la Sociedad Española de Matemática Aplicada, y Dolors Herbera, presidenta de la Societat Catalana de Matemàtiques. La próxima reunión de presidentes de la EMS tendrá lugar en Portoroz, en el seno del ECM2020.

Escuela Santaló 2019

La *Escuela de Investigación Lluís Santaló* de la RSME celebrará su edición de 2019, del 24 al 28 de junio, en la sede de Santander de la Universidad Internacional Menéndez-Pelayo. El título de la escuela es "p-adic Analysis, Arithmetic and Singularities" y está especialmente recomendada para estudiantes graduados y jóvenes investigadores. El encuentro consistirá en cuatro cursos que se complementan con cuatro conferencias.

La RSME convoca ayudas dirigidas a estudiantes de doctorado o posdoctorado para la asistencia a la escuela. Estas ayudas pueden cubrir gastos de matrícula, de alojamiento y de manutención durante la duración de la escuela.

Reunión de la CDM

La XIX Reunión de la Conferencia de Decanos de Matemáticas tendrá lugar los días 4 y 5 de abril en Castellón, en la Universitat Jaume I. La RSME participa en las reuniones de la CDM como miembro asociado.

Uno de los puntos del programa será la presentación del informe *La inserción laboral de los egresados de Matemáticas: un estudio conjunto CDM-RSME*, en la que participará Victoria Otero como presidenta de la Comisión Profesional de la RSME.

Jornada RSME-AMAT

A lo largo del viernes 29 de marzo se celebra la III *Jornada RSME-AMAT* para curiosos de las matemáticas en la Universidad de Granada. Las actividades se desarrollarán en la Sala de Conferencias del IEMath-Gr a partir de las 9:30. Se trata de una iniciativa que surge de la colaboración entre la RSME y la Asociación de Estudiantes de Matemáticas de la UGR (AMAT) vigente desde el 2017.

IEMATH-GR
Instituto de Matemáticas de la Universidad de Granada

En esta ocasión, además de la conferencia "El problema de los infinitos cuerpos en Astrofísica", impartida por Juan Calvo Yagüe, profesor del Departamento de Matemática Aplicada de la UGR, los asistentes podrán disfrutar de una microconferencia sobre "Formación de patrones a través de las matemáticas", un taller sobre "Las matemáticas en el cubo de Rubik" y un taller-conferencia sobre "The Fluxions", un pódcast de divulgación científica perteneciente a la parrilla de RadioLab de la Universidad de Granada, enfocado principalmente a las matemáticas y la informática.

Nuevo LinkedIn de la RSME

La RSME ha inaugurado una nueva cuenta de LinkedIn que ya es posible ver y se añade al resto de cuentas en redes sociales que la Sociedad ya tenía, como las de Facebook y Twitter.

Fotos del *Congreso Bienal*

Se han publicado en la web de *Congreso Bienal* de la RSME algunas fotos tomadas durante la conferencia.

Mujeres y matemáticas

Karen Uhlenbeck, Premio Abel 2019

El pasado día 19 de marzo, la Academia Noruega de Ciencias y Letras hizo pública la concesión del Premio Abel 2019 a la matemática estadounidense Karen Keskulla Uhlenbeck por "sus avances pioneros en ecuaciones en derivadas parciales geométricas, teorías gauge y sistemas integrales, y por el

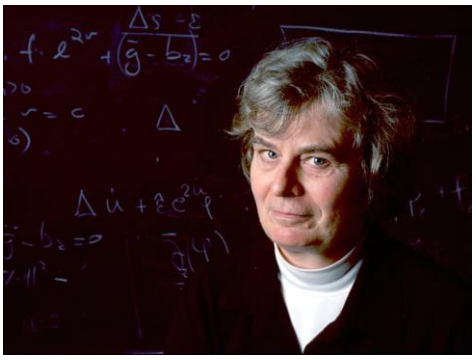
impacto fundamental de su trabajo en análisis, geometría y física matemática". El galardón es, junto a la Medalla Fields, el mayor reconocimiento del campo de las matemáticas.

Karen Uhlenbeck./ Andrea Kane (AFP)

Karen Uhlenbeck, actualmente *visiting senior research scholar* en la Universidad de Princeton y en el Instituto de Estudios Avanzados (IAS), se ha convertido así en la primera mujer en obtener este premio desde que comenzó a concederse en 2003. Pero este no es el único techo de cristal que ha roto esta investigadora; Uhlenbeck fue en 1986 la primera mujer matemática elegida para la Academia Nacional de Ciencias estadounidense y en 1990 se convirtió en la segunda mujer, tras Emmy Noether en 1932, en dar una conferencia plenaria en un *Congreso Internacional de Matemáticos*, acabando así con un vacío de cincuenta y ocho años. Entre otros honores, Karen Uhlenbeck también ha recibido la National Medal of Science (2000) y el Steele Prize for Seminal Contribution to Research (2007) otorgado por la American Mathematical Society.

La comunidad matemática internacional ha ensalzado unánimemente la excepcional carrera de Karen Uhlenbeck y ha señalado el impacto transformador que sus trabajos han tenido en los campos de la geometría y el análisis, llevando más allá los límites del conocimiento y haciendo descubrimientos profundos en la frontera de la matemática y la física.

Pero el camino que ha recorrido hasta el premio Abel no ha sido siempre fácil. Karen Uhlenbeck nació en 1942 en Cleveland (Estados Unidos). De niña era una gran lectora, pero no se sintió atraída por las matemáticas hasta que se matriculó en la Universidad de Michigan. "La estructura, la elegancia y la belleza de las matemáticas me impresionaron de inmediato, y perdí todo mi corazón", escribió en el libro *Mathematicians: An Outer View of the Inner World*. Posteriormente, Uhlenbeck realizó su tesis bajo la dirección de Richard Palais en la Universidad de Brandeis (Massachusetts), una universidad pequeña, alejada de los grandes centros como el MIT o Harvard, donde pensó que tendría más oportunidades como mujer matemática. Palais la introdujo en el análisis en variedades, un territorio hasta entonces inexplorado donde confluyen el análisis, la topología y la geometría.



Karen Uhlenbeck en 2000./
University of Texas

Uhlenbeck es considerada una de las fundadoras del análisis geométrico. Uno de sus resultados más influyentes en este campo se encuentra en su famoso artículo "The Existence of Minimal Immersions of 2-Spheres" publicado junto con su compañero de la University of Illinois Urbana-Champaign (Estados Unidos), Jonathan Sacks. En este trabajo ambos matemáticos estudiaron la existencia de inmersiones armónicas (aplicaciones que minimizan el funcional energía) de superficies compactas en 3-variedades de Riemann. Para obtener estos resultados de existencia, en lugar de trabajar directamente con sucesiones minimizantes, Sacks y Uhlenbeck perturbaron el funcional y estudiaron el límite de las soluciones de dicha perturbación. Comprobaron que, excepto en un conjunto finito de puntos, había convergencia. En estos puntos singulares lo que ocurría es que, salvo reescalado, se formaban "burbujas", un fenómeno al que denominaron "bubbling". Si la superficie compacta es una esfera dos-dimensional, la inmersión armónica es una inmersión mínima (ramificada), es decir, es un mínimo del área funcional. De esta forma, Sacks y Uhlenbeck obtuvieron un importante resultado de existencia de superficies mínimas. Un indicativo de la repercusión de este artículo son las palabras de uno de los cinco miembros

del jurado del Premio Abel 2019, François Labourie (Universidad de Niza, Francia), que afirma que "hubo un antes y un después del artículo de Sacks-Uhlenbeck".

Más tarde, la investigadora se interesó por las teorías *gauge* tras escuchar una charla del también premio Abel y medalla Fields Michael Atiyah en la Universidad de Illinois (Chicago), donde era profesora en esa época. Las teorías *gauge* proporcionan la base matemática para muchas teorías físicas, incluido el modelo estándar de la física de partículas. Al igual que con las aplicaciones armónicas, un aspecto importante de las teorías *gauge* implica encontrar objetos que están en equilibrio respecto a cierta energía. En este caso, los objetos en cuestión son soluciones de las ecuaciones de Yang-Mills, que son análogas a las ecuaciones de Maxwell para el electromagnetismo. Uhlenbeck atacó estas ecuaciones con las herramientas analíticas que había desarrollado anteriormente, identificó un nuevo sistema de coordenadas en el que las ecuaciones se podían estudiar con mayor facilidad y demostró su famoso teorema de las singularidades evitables, el cual prueba que, en dimensión cuatro, no puede ocurrir el fenómeno de *bubbling* alrededor de los puntos aislados. En ese contexto, por tanto, se tiene que cualquier solución de las ecuaciones de Yang-Mills con energía finita que esté bien definida en un entorno de un punto se extiende de forma diferenciable a dicho punto. Recientemente, Simon Donaldson (Stony Brook University e Imperial College London) ha afirmado que los resultados de Uhlenbeck en las teorías *gauge* "sustentan la mayoría del trabajo posterior en esta área". Los propios resultados de Donaldson, que le valieron la Medalla Fields en 1986, se basan en las publicaciones de Uhlenbeck.

Finalmente, motivada también por la física, Uhlenbeck se introdujo junto a la matemática Chuu-Lian Terng en los sistemas integrables (campo que nació con la ecuación de Korteweg-de Vries, abreviadamente KdV) y su estudio mediante problemas de Riemann-Hilbert.

Esta no fue la única colaboración de Chuu-Lian Terng y Karen Uhlenbeck. Conscientes de que no se habían producido muchos avances respecto a la situación de las mujeres en las matemáticas crearon el programa Mujeres en Matemáticas, un programa de mentoría para mujeres matemáticas. Originalmente se asoció con el Instituto de Matemáticas de Park City (PCMI), pero más tarde el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton lo tomó y lo apoyó. Durante un período de dos semanas, las mujeres participan en seminarios, grupos de problemas de trabajo y sesiones de tutoría y creación de redes. También tienen la oportunidad de conocer y conversar con matemáticos residentes en el IAS.

Esperamos que la onda expansiva provocada por este premio contribuya a derribar barreras para las mujeres matemáticas y que el impacto que ha tenido en los medios de comunicación sirva para transformar los estereotipos y sesgos que todavía perviven en la sociedad.

Para profundizar en la trayectoria y trabajos de Karen Uhlenbeck se pueden leer los siguientes enlaces:

- "The Abel Prize Laureate 2019", biografía, análisis de su trabajo, nota de prensa, etc.
- "Karen Uhlenbeck, Celebratio Mathematica", contiene una entrevista en profundidad de Allyn Jackson, un análisis sobre sus contribuciones a las teorías *gauge* de Clifford Taubes, sus publicaciones, etc.
- "Karen Uhlenbeck and the Calculus of Variations", de Simon Donaldson, *Notices AMS* 66, 303-313, marzo 2019.
- "Karen Uhlenbeck, Uniter of Geometry and Analysis, Wins Abel Prize", de Erica Klarreich, *Quanta Magazine*, marzo 2019.

DivulgaMAT

Noticias en periódicos: en los distintos medios.

Juegos matemáticos: "Bingo de Funciones", por José Muñoz Santonja.

Matemáticas claras: la presidenta de la Comisión de Divulgación de la RSME, Clara Grima, participa en una sección quincenal llamada "Matemáticas claras" en el programa *No es un día cualquiera* de RNE con Pepa Fernández.

"Karen Uhlenbeck, la primera mujer en ganar el Premio Abel".

El ABCdario de las matemáticas: artículo publicado en el diario *ABC* y fruto de la colaboración con la Comisión de Divulgación de la RSME.

"¿Quién resolverá el teorema de Fermat llevado al cubo?", por Pedro Alegría.

***Raíz de 5*:** programa semanal de matemáticas en Radio 5, presentado por Santi García Cremades, con las secciones "Latidos de Historia", con Antonio Pérez Sanz; "Están en todas partes", con Javier Santaolalla, y algunas incógnitas más.

"Un pequeño paso para el hombre y para la humanidad, con Eugenio Manuel Fernández".

Internacional

Michael Atiyah: A celebration of his life and work

El próximo 6 de abril tendrá lugar en la University of Edinburgh (Reino Unido) un homenaje al recientemente fallecido Michael Atiyah, organizado por la Facultad de Matemáticas y la Royal Society of Edinburgh. El homenaje constará de dos partes: por la mañana habrá charlas de sus colaboradores y compañeros repasando sus principales contribuciones matemáticas y por la tarde se abrirá a las contribuciones de todos los asistentes que así lo deseen.

THE UNIVERSITY of EDINBURGH

Boletín de la EMS

Se ha publicado el número correspondiente al mes de marzo del boletín de la European Mathematical Society.

Más noticias

Yann LeCun, Geoffrey Hinton y Yoshua Bengio ganan el Premio Turing 2018

La ACM (Association for Computing Machinery) anunció en la mañana del día 27 de marzo que Geoffrey Hinton, Yann LeCun y Yoshua Bengio son los ganadores del Premio Turing 2018 por sus avances conceptuales y tecnológicos en redes neuronales profundas para el aprendizaje profundo, que han convertido a este tipo de redes en un componente fundamental de la computación actual. La noticia ha volado por los principales medios dada la enorme importancia de esta tecnología y el avance sin precedentes que ha representado en el campo de la inteligencia artificial.

La Fundación Princesa de Girona concede el Premio de Investigación 2019 al matemático Xavier Ros-Otón

El pasado día 27 de marzo, la Fundación Princesa de Girona otorgó el Premio de Investigación 2019 a Xavier Ros-Otón en el Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (Santiago de Compostela). Este galardón es un reconocimiento por sus trabajos sobre ecuaciones en derivadas parciales, que lo situaron como el matemático más citado de su edad en 2018.

Xavier Ros-Otón./ Fundación Princesa de Girona

Nueva Presidencia en la COSCE

Perla Wahnón Benarroch ha sido elegida nueva presidenta de la COSCE. Es la primera mujer en desempeñar este cargo.

COSCE
CONFEDERACIÓN DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS DE ESPAÑA

Oportunidades profesionales

Una plaza de profesor titular de universidad (área de conocimiento: geometría y topología). Universidad de La Laguna. Información.

Una plaza de profesor titular de universidad (área de conocimiento: estadística e investigación operativa). Universidad de la Laguna. Información.

Una plaza de profesor de universidad (área de conocimiento: matemáticas aplicadas). Open University (Reino Unido). Información.

Congresos

147.º *European Study Group with Industry*

Entre los días 8 y 12 de abril se celebrará en la Facultade de Matemáticas de la Universidade de Santiago de Compostela el *European Study Group with Industry*, un congreso que reunirá a investigadores matemáticos internacionales y tecnólogos industriales para trabajar de manera conjunta en resolver problemas de interés para la industria.

El objetivo de este encuentro es ofrecer a las empresas la oportunidad de plantear problemas industriales susceptibles de ser tratados con tecnología matemática en los ámbitos de la simulación numérica, estadística y *big data* y optimización.

La inscripción es gratuita y está abierta hasta el próximo 1 de abril.

Advances in the anthropological theory of the didactic and their consequences in curricula and in teacher education

Entre el 3 de junio y el 26 de julio de 2019 se celebrará en el Centre de Recerca Matemàtica un programa de investigación intensiva sobre los desarrollos más recientes en el área de Anthropological Theory of the Didactic y sus vínculos con otros enfoques en educación matemática. El programa está diseñado para resultar atractivo tanto a investigadores jóvenes como a expertos.

El programa se estructura en torno a cuatro cursos avanzados de dos semanas de duración, que tratarán los temas del diálogo entre teorías, la educación de los profesores, el problema del currículo y la educación universitaria.

El primero de los cursos, titulado *Dialogue between Theories in Mathematics Education*, se celebrará entre los días 3 y 14 de junio. El plazo para enviar resúmenes de contribuciones para este curso finaliza el próximo 31 de marzo.

V *Jornadas ALAMA*

Los días 17 y 18 de junio se celebrará en Valencia la quinta edición de las *Jornadas ALAMA*, organizadas por la Red Temática de Álgebra Lineal, Análisis matricial y Aplicaciones. Estas jornadas consistirán en seis conferencias de dos horas sobre problemas de valores propios, precondicionamiento, funciones matriciales para grafos, *software* para álgebra lineal numérica, problemas de valores propios no lineales y matrices signo regulares. La inscripción temprana está abierta hasta el próximo 31 de mayo.

Workshop MEGAR

Los días 21 y 22 de junio se celebrará en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid el *workshop* *Métodos Efectivos en Geometría Algebraica Real* (MEGAR). En el congreso habrá varias conferencias de carácter general y charlas cortas que se distribuirán en cuatro sesiones especiales: Topología de conjuntos algebraicos reales, Conjuntos semialgebraicos y estructuras o-minimales, Sumas de cuadrados, positividad y optimización y Geometría algebraica real computacional y aplicaciones. Además, incluirá una sesión de pósteres.

El plazo de inscripción se encuentra abierto y el de envío de pósteres cierra el próximo 25 de abril.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Actividades

IEMath-GR

Seminario: "Unicidad y multiplicidad de solución en problemas de Dirichlet con términos de gradiente y singularidades", por Salvador López Martínez (Universidad de Granada). Seminario 1.ª planta. 1 de abril, 10:00.

Seminario: "Redes Bayesianas con Probabilidades Imprecisas", por Ofelia Retamero. Seminario 1.ª planta. 2 de abril, 12:30.

Seminario: "Jenkins-Serrin problem for translating graphs", por Francisco Martín Serrano (UGR). Seminario 1.ª planta. 5 de abril, 11:00.

Seminario: "Imágenes de la Dinámica Compleja", por Cándido Piñeiro Gómez (Universidad de Huelva). Aula A20, Facultad de Ciencias UGR. 5 de abril, 12:00.

Jornadas: IX *Jornadas de Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística y la Investigación Operativa*, organizado por Ana María Aguilera del Pino. Sala de Conferencias, IEMath-GR. 4 y 5 de abril, 9:00.

UAM

Curso: "Some Topics in PDEs Related to Nonlinear Diffusion", por Juan Luis Vázquez (UAM). Aula 320, Módulo 17, Departamento de Matemáticas, UAM. 2, 4, 9 y 11 de abril, de 11:30 a 13:00.

Seminario: "Variants of the Atiyah conjecture and their relation to K-theory", por Fabian Hanneke (Universität Bonn, Alemania). Aula 520, Módulo 17, Departamento de Matemáticas, UAM. 4 de abril, 11:30.

IMUS

Seminario: "Construcciones prácticas con regla y compás en la lemniscata", por Juan-Carles Lario (Universitat Politècnica de Catalunya). 3 de abril, 11:00.

ICMAT

Seminario: "Approximation theorems for the Schrodinger equation and vortex reconnections in quantum fluids", por Daniel Peralta (ICMAT). Aula Naranja. 3 de abril, 15:00.

Seminario: "Approximation theorems for the Schrodinger equation and vortex reconnections in quantum fluids", por Fabian Hanneke (Universität Bonn, Alemania). Aula 520, Módulo 17, Departamento de Matemáticas, UAM. 4 de abril, 11:30.

IMAT

Seminario: "La derivada de Schwarz en dinámica discreta", por Sebastián Buedo Fernández (USC). Aula 1, Facultade de Matemáticas, USC. 3 de abril, 17:00.

UMA

Seminario: "Ideales de multiplicadores en superficies lisas", por Carlos Rodrigo Guzmán Durán (CONACyT, México). 3 de abril, 18:00.

IMI

Seminario: "Lectures on geometric connections and their holonomy theory", por Ilka Agricola (Philipps-Universität Marburg, Alemania). Aula 225, Facultad de Matemáticas, UCM. 4, 5, 8 y 9 de abril, 10:00.

ULL

***Un Fisquito de Matemáticas*:** "Más vale ciento volando", por Enrique García Marco (ULL). Aula Magna, Matemáticas y Física, ULL. 4 de abril, 10:45.

Seminario: "Ideas variacionales", por José Claudio Sabina de Lis (ULL). Aula Magna, Matemática y Física, Facultad de Ciencias de la ULL. 4 de abril, 13:00.

UC3M

Seminario: "A negative feedback regulates a pulse of gene expression in bacterial conjugation", por Saúl Ares (CNB, CSIC). Seminario del Departamento, Edificio Sabatini 2.2.D.08. 4 de abril, 11:00.

En la Red

- "El problema de las matemáticas más difícil de resolver", en *El País*.
- "Por qué el 277.777.788.888.899 es un número extraordinario, según un matemático", en *El Confidencial*.

- *Blog del IMUS:*
  - Vaso troncocónico.
  - La jota de Oullari.

En cifras

Hacia un futuro sólido y *plástico* en las tecnologías de refrigeración

Los cristales plásticos son materiales compuestos de moléculas que interaccionan a través de fuerzas débiles de largo alcance. Como consecuencia de esto, estos materiales son altamente comprimibles y pueden deformarse de manera reversible. Se ha sugerido que la transición de fase entre el orden molecular y el desorden molecular en los cristales plásticos podría utilizarse en tecnologías de refrigeración a través de la aplicación de pequeñas presiones. Este logro es importante para detener el cambio climático puesto que las tecnologías de refrigeración convencional se basan en los ciclos de compresión y expansión de gases de efecto invernadero que, cuando los aparatos dejan de funcionar, pueden acabar siendo liberados a la atmósfera.

Hasta ahora se han investigado y desarrollado diversas tecnologías más respetuosas con el medio ambiente. El problema principal de estas nuevas tecnologías se encontraba en la efectividad de la refrigeración de los materiales sólidos usados.

Sin embargo, los últimos descubrimientos sobre los cristales plásticos ofrecen una importante vía de avance para este último tipo de refrigeración. En efecto, se han descubierto cambios de entropía extremadamente grandes asociados con las transiciones de fase de orden y desorden molecular que se producen en los cristales plásticos. Además, se ha observado que estas transiciones podrían activarse cerca de la temperatura ambiente mediante la aplicación de pequeñas presiones de entre 10 y 100 megapascales, por lo que podrían usarse con fines de refrigeración. Los cambios típicos de entropía logrados en otros materiales son del orden de 10 julios por kilogramo por kelvin. En cambio, los hallados en los cristales plásticos son del orden de 100 julios por kilogramo por kelvin. Es decir, se está logrando multiplicar la efectividad de inducción de la entropía por un factor de 10.

Estos materiales aún presentan ciertos problemas que deben ser investigados antes de poder empezar a transformar nuestros sistemas de refrigeración, pero ahora sabemos que nos estamos acercando a sistemas más respetuosos con el entorno y que esta transición parece cada vez más alcanzable.

La cita de la semana

Con números se puede demostrar cualquier cosa.

Thomas Carlyle

"RSME, desde 1911 y sumando"
HAZTE SOCIO

CUOTAS ANUALES:

Contrato temporal	40 €
Estudiantes	
Doctorado	25 €
Grado/Máster	12 €
Desempleados	25 €
Instituciones	136 €
Institutos/Colegios	70 €
Jubilados	30 €
Numerarios	60 €
RSME-ANEM	12 €
RSME-AMAT	12 €

Cierre semanal de contenidos del Boletín, miércoles a las 20:00
boletin@rsme.es

Directora-editora:
Gema Lobillo Mora

Editor jefe:
Amir Fernández Ouaridi

Comité editorial:
Alberto Espuny Díaz
Alejandro González Nevado
Francisco Marcellán Español
Daniela Mora Lorente
María Antonia Navascués Sanagustín
Antonio Rojas León

Despacho 525
Facultad de Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid
Plaza de las Ciencias 3
28040 Madrid

Teléfono y fax: (+34) 913944937

secretaria@rsme.es

ISSN 2530-3376