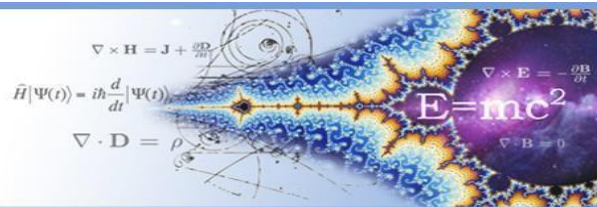




Real  
Sociedad  
Española de  
Física

R.S.E.F.



## ACTIVIDADES DE LA RSEF

### Boletín RSEF Número 149 Junio 2025

### Contenidos

- Actividades de la RSEF
- Noticias
- Premios y Distinciones
- Convocatorias
- Congresos
- Ofertas de empleo
- Noticias del BOE
- Libro del mes
- Nota histórica

#### Barcelona acoge la final de PLANCKS 2025



La ciudad de Barcelona ha sido el escenario de la final de PLANCKS (*Physics League Across Numerous Countries for Kick-ass Students*) del presente año 2025.

Esta prestigiosa competición internacional está dirigida a estudiantes de física, tanto de grado como de máster, y su fase final tuvo lugar del 1 al 5 de mayo

de 2025, reuniendo a cerca de 250 estudiantes de 26 países de todo el mundo. La presente edición ha sido organizada por el Grupo de Estudiantes de la RSEF por primera vez en nuestro país. Un gran éxito ¡enhorabuena!



#### El presente y futuro de las tecnologías cuánticas, a debate en la sede de la Fundación BBVA en Bilbao

Para celebrar el Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, la Real Sociedad Española de Física y la Fundación BBVA organizaron el 10 de Junio, en Bilbao, la jornada "Quantum Technologies: Present and Future". Un grupo internacional de expertos en esta disciplina, procedentes tanto de la investigación académica como de la industria, impartieron ponencias sobre los últimos avances en computación cuántica, nuevas maneras de transferir información en redes cuánticas y técnicas experimentales pioneras para desvelar fenómenos exclusivamente cuánticos. [Más información.](#)

#### Renovación de Juntas de Gobierno de Grupos y Secciones Locales

Recientemente han tenido lugar las renovaciones de las Juntas de Gobierno de los Grupos Especializados y Secciones Locales siguientes:

**GEFM:** presidenta: Gabriela Llosa LLácer; vicepresidenta: Rosa María Cibrián Ortíz de Anda; secretaria-tesorera: Carmen Jiménez Ramos; vocales: Marta Anguiano Millán, Francisco Javier de Luis Pérez, Maily Pérez Liva, Vicente Crispín Contreras, Jorge Roser Martínez.

**GEE:** presidente: Roberto Gómez Calvet; vicepresidente: Pablo Palacios Clemente; secretario-tesorero: José González-Aguilar; vocales: Celia Polop Jorda, Perla Wahnon, Rosa Pilar Merchán Corral, vocal estudiante: Jesús Díaz Sánchez.

**SL de Salamanca:** presidente: Alberto Rodríguez González, vicepresidente: Luis López Díaz, secretario-tesorero: Guillermo Hernández González, vocales: María Jesús Santos Sánchez, Mario Amado Montero, vocal estudiante: Gabriel Sánchez Pérez.

### **División de Enseñanza y Divulgación de la Física (DEDF)**

Verónica Tricio, coordinadora del Grupo de Trabajo, envía una nueva información de Píldoras de Física.  
Más información

### **Grupo especializado de Mujeres en Física (GEMF)**

-¿Quién es quién y qué hizo?, póster con las fotos de 24 físicas (numeradas) y en el que las y los participantes tendrán sus descripciones (desordenadas) que tendrán que colocar con su número correspondiente. Hay un segundo póster con “toda” la información.

-Simposio coordinado Ana Xesús López (secretaria General de la RSEF): "Hacia una docencia con perspectiva de género en los estudios científico-tecnológicos"

- "Gender Parity in the Intelligent Age" 2025, publicado por World Economic Forum, en colaboración con LinkedIn, aborda los desafíos y las oportunidades de una transformación económica impulsada por la IA desde una perspectiva de paridad de género

- Charla de Capitolina Díaz en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid. ¿Sesgos de género en la ciencia?

- Entrevista a Ana María de la Torre, ganadora del premio Cecilia Castaño a la mejor tesis doctoral por su estudio sobre las desigualdades de género en los materiales educativos.

-Libros: Women in Physics (Second Edition) por Laura McCullough, Septiembre 2024. IOP Science: Reúne investigaciones sobre una amplia variedad de temas relacionados con el género y la física.

- "Track gender ratios in research to keep countries, institutions and publishers accountable" Nature 639, 838 (2025) doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-025-00891>. Física clásica (15%), física cuántica (16%) y física de la materia condensada (16%) tienen las tasas más bajas de autoría femenina. Cuanto mejor sea el acceso a la información mejor equipada estará la sociedad evitando sistemas injustos y anticuados y construyendo entornos de investigación más igualitarios.

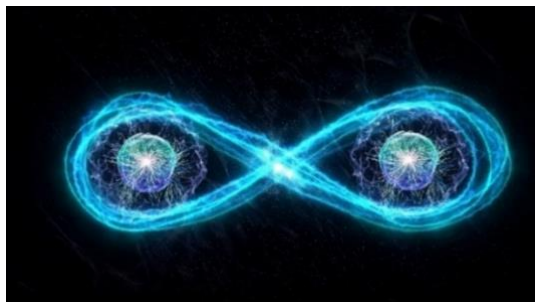
- "¿Las mujeres que leen siguen siendo peligrosas? Por Raquel Baixauli Romero, Dra en Historia del Arte por la UVEG.

- La NASA eliminará el puesto de 'Científica Jefa' ocupado por Katharine Calvin, junto con las oficinas que asesoran a la agencia sobre tecnología, estrategia y coordinación de sus esfuerzos de diversidad, equidad, inclusión y accesibilidad (DEIA).

- Las mujeres pueden sufrir una reducción del 4,3% en sus ingresos, en promedio, en los cuatro años posteriores a la menopausia, con pérdidas que aumentan al 10% al cuarto año.

### **División de Física Teórica y de Partículas (DFTP)**

Ha tenido lugar la sexta edición de los premios de la División de Física Teórica y de Partículas (DFTP) de la Real Sociedad Española de Física (RSEF) a las mejores tesis presentadas en las universidades españolas durante 2023 en las áreas propias de la división. El jurado ha acordado por unanimidad conceder el premio de la DFTP (Modalidad Física Experimental) a la tesis titulada "Measurement of inclusive and differential cross section for single top quark production in association with a W boson in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV", realizada por: Víctor Rodríguez Bouza (Universidad de Oviedo), y el premio de la DFTP (Modalidad Física Teórica) a la tesis titulada "Effective Theories applied to the physics beyond the Standard Model", realizada por Pablo Olgoso Ruiz (Universidad de Granada).



### **Hiperentrelazamiento cuántico entre átomos**

Es bien sabido que partículas como los átomos nunca están fijas en el espacio, sino que siempre están en constante movimiento. Para los ingenieros de la computación cuántica, tal vibración térmica ha sido un constante dolor de cabeza, ya que, para reducir errores al mínimo, se necesita eliminar las fuentes de ruido.

Sin embargo, investigadores del Instituto Tecnológico de California (Caltech) le dieron la vuelta al problema, convirtiéndolo en una ventaja. En nuevo experimento publicado en [Science](#), un conjunto de átomos neutros fue enfriados mediante una nueva técnica, consistente en la detección y posterior corrección activa del movimiento térmico, átomo por átomo, de forma similar al célebre “demonio de Maxwell”. Con este método, el equipo de Caltech no sólo codificó información cuántica en el movimiento de los átomos, sino que, por primera vez, logró alcanzar un estado conocido como *hiperentrelazamiento* entre partículas masivas (átomos). Recordemos que el entrelazamiento en mecánica cuántica ocurre cuando dos partículas se “conectan” de manera que el estado de una afecta instantáneamente al estado de la otra, sin importar la distancia entre ellas. En el *hiperentrelazamiento*, la correlación se da entre dos o más propiedades de los estados, lo que aumenta significativamente la capacidad de transmisión de información en los sistemas cuánticos y, con ello, mejorar la precisión de los sensores cuánticos y optimizar la eficiencia de las computadoras cuánticas futuras.



### **Revolución en cosmología: grupos de galaxias (“demasiado”) tempranas descubiertas por el telescopio espacial James Webb (JWST)**

Este descubrimiento desafía la idea común acerca de la evolución temporal de las grandes estructuras cósmicas.

"Podemos demostrar que poco después (unos cientos de millones de años) del Big Bang, surgieron estructuras a gran escala comparables a los grupos de galaxias actuales", afirma

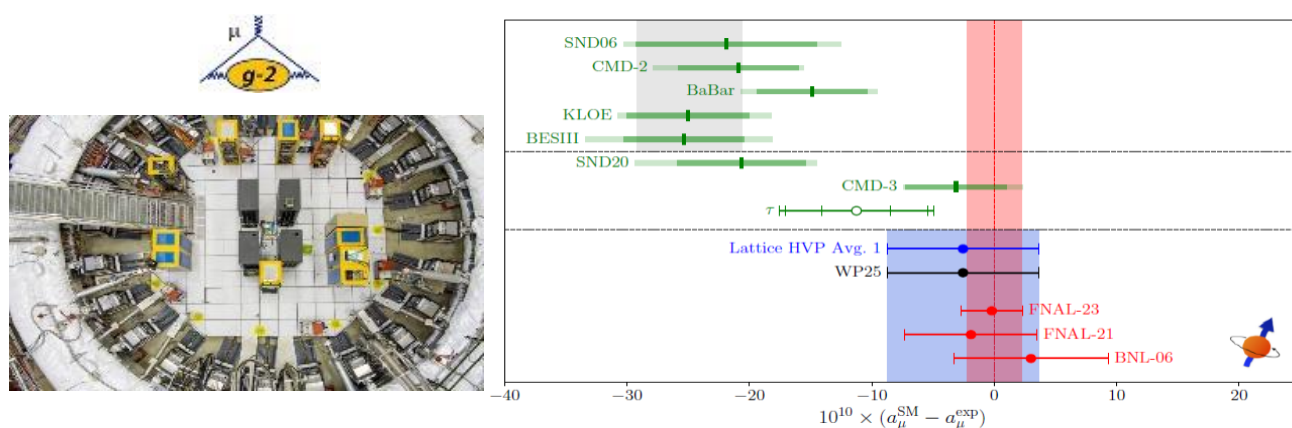
el profesor Matteo Maturi, de la Universidad de Heidelberg, quien ha dirigido el grupo de investigación internacional cuyos recientes resultados han sido publicados en *Astronomy & Astrophysics*. Si se aplica la cosmología estándar, las galaxias observadas por el JWST nunca deberían haber existido pues las nubes de gas no se habrían condensado para formarlas hasta mucho más tarde.

El JWST mapea secciones del cielo con alta resolución en diferentes rangos de longitud de onda, especialmente en el infrarrojo. La atención se centra aquí en las galaxias distantes cuya luz viajó durante miles de millones de años antes de ser detectada: una mirada directa a la historia cósmica temprana, con mayor nitidez que la proporcionada por el telescopio Hubble.

Destaquemos que varios grupos españoles participan en el proyecto JWST.

Toni, G., Gozaliasl, G., Maturi, M. et al. (2025): *The COSMOS-Web deep galaxy group catalog up to  $z = 3.7$* . *Astronomy & Astrophysics*.

## El Modelo Estándar de la Física de Partículas se mantiene robusto frente a las nuevas medidas teóricas y experimentales del momento magnético anómalo del muón



La colaboración Muon g-2, basada en Fermilab (USA), acaba de anunciar sus resultados finales acerca del momento magnético anómalo del muón  $a_\mu = g-2/2 = 0,001\,165\,920\,705 \pm 0,000\,000\,000\,114$  (estadístico)  $\pm 0,000\,000\,000\,091$  (sistemático), donde  $g$  es la razón giromagnética del muón. Recordemos que, para una partícula pura de Dirac sin correcciones, el valor esperado es exactamente  $g=2$ , de ahí el nombre de anómalo. La precisión alcanzada actualmente es de 127 partes-por-mil millones, al mejorar el diseño experimental, que estaba antes determinada en 140 partes. Estos resultados se publicarán en *Physical Review Letters*.

El experimento (que inicialmente tuvo lugar en el Brookhaven National Laboratory) esencialmente mide la velocidad de precesión del espín de los muones en presencia de un campo magnético externo. Utiliza un haz de muones con sus espines bien alineados, circulando en un anillo de almacenamiento, en el que oscilan con respecto a un campo magnético muy preciso. Los muones en órbita decaen en positrones, cuyo número en función del tiempo, dirección y energía son medidos mediante detectores muy sensibles a lo largo del anillo, proporcionando toda la información necesaria.

Días antes del anuncio de dichos resultados, una colaboración internacional de teóricos, con participación española de las Universidades Autónoma de Barcelona, Barcelona, Granada, Huelva, Zaragoza, Valencia y los Institutos CAFPE, CAPA, ICCUB, IFAE, IFCA, IFIC e IPARCOS, había publicado un nuevo estudio combinado, utilizando Lattice QCD, que concuerda perfectamente con el resultado experimental de Muon g-2, mostrando (una vez más) la robustez del Modelo Estándar.

Es interesante destacar que los resultados teóricos anteriores a 2024, que se basaban en el análisis de dispersión utilizando datos de experimentos de producción de piones en colisiones  $e+e^-$ , mostraban una discrepancia notable (cinco sigmas) con los resultados experimentales hallados por Muon g-2, lo que hizo que se especulara seriamente acerca de modelos de nueva física, más allá del modelo estándar. Sin embargo, una actualización en uno de dichos cálculos basados en Lattice QCD en 2024, condujo a resultados compatibles (menos de una sigma) con Muon g-2, confirmados por los cálculos teóricos comentados más arriba.

La incertidumbre teórica es principalmente debida a la contribución hadrónica, mientras que la contribución electrodébil está bien controlada (con más de 12 000 diagramas de Feynman calculados). La precisión teórica alcanzada hasta el momento es bastante peor que la ofrecida por el experimento Muon g-2, por lo que los estudios teóricos futuros tenderán a mejorar dicha precisión, así como ayudar a resolver la discrepancia entre los resultados basados en dispersión en  $e+e^-$  y los basados en Lattice QCD.

Más información en: <https://muon-g-2.fnal.gov/> <https://arxiv.org/abs/2505.21476>  
<https://revistadefisica.es/index.php/ref/article/view/3087/2446>





## 25 aniversario del ICMol (UV)

El Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) de la Universitat de València celebró su 25 aniversario los días 3 y 4 de junio, en el Jardín Botánico de Valencia. A la inauguración asistieron Diana Morant, Ministra de Ciencia, Innovación y Universidades, Mavi Mestre, Rectora de la Universitat de València, María Ángeles Herranz, Presidenta del GE de Nanociencias y Materiales de la RSEQ, y Luis Viña, Presidente de la RSEF, entre otras autoridades académicas.

Con un programa dedicado a la nanociencia molecular y los materiales avanzados, se presentaron siete ponencias científicas con la participación de los premios Nobel de Química, Jean-Marie Lehn y Jean-Pierre Sauvage, Pablo Jarillo, destacado físico del MIT, Petra Rudolf, hasta 2024 presidenta de la Sociedad Europea de Física, el químico Daniel Maspoch, premio Rei Jaume I de Nuevas Tecnologías, Elvira Fortunato investigadora y exministra de Ciencia y Tecnología de Portugal, y Jean-Luc Brédas, reconocido físico teórico en el campo de los dispositivos optoelectrónicos como las células solares o los OLEDs. Además, el director del ICMol, el profesor Eugenio Coronado, ofreció un balance del estado de este centro de investigación en nanociencia molecular, reconocido por tercera vez consecutiva como Centro de Excelencia María de Maeztu.

## PREMIOS, DISTINCIONES Y NOMBRAMIENTOS



### La Profesora Evangelina Nogales elegida como miembro de la Royal Society.

Evangelina Nogales es la primera española en ser elegida miembro de la Royal Society (la ceremonia se celebrará el 11 de julio). Es Profesora Distinguida de Biología Molecular y Celular en la Universidad de California en Berkeley, estudió Física en la Universidad Autónoma de Madrid y realizó su doctorado en Biofísica en la Universidad de Keele y su trabajo postdoctoral en el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (LBNL), donde obtuvo la estructura de la tubulina mediante cristalografía electrónica. Ha sido Investigadora del Instituto Médico Howard Hughes desde el año 2000 y es Científica Titular del LBNL.

La profesora Nogales utiliza la crio-EM para describir la estructura, la dinámica y las interacciones de los ensamblajes biológicos esenciales para la vida de todas las células eucariotas, incluyendo los microtúbulos y factores asociados, y los complejos implicados en la activación de la transcripción génica y el silenciamiento génico epigenético.

Evangelina es miembro electo de la Academia Nacional de Ciencias de EE. UU. y de la Academia Americana de las Artes y las Ciencias, y miembro extranjero de la Real Academia de Ciencias de España y de la EMBO. En 2020 fue Presidenta de la ASCB. En 2023 recibió el Premio Shaw en Ciencias de la Vida y Medicina por sus estudios estructurales del complejo de preiniciación de la transcripción humana. Fue nombrada Doctora Honoris Causa por la Universidad Carlos III de Madrid el pasado 18 de diciembre de 2024, el 19 de junio será investida Doctora Honoris Causa por la Univ. Autónoma de Madrid, y el 8 de julio por la Univ. Menéndez Pelayo, en el Palacio de la Magdalena, Santander.

El químico Luis Bañares, miembro de la RSEF, recibió el título de Doctor Honoris Causa por la Universidad de Córdoba (Argentina).



La Universidad Nacional de Córdoba (UNC) entregó el título de Doctor Honoris Causa a Luis Bañares, catedrático de Química Física de la Universidad Complutense de Madrid, en reconocimiento a su trayectoria científica, su labor docente y su colaboración sostenida con esta casa de estudios.

La ceremonia se llevó a cabo en el Salón de Actos del Antiguo Rectorado y fue presidida por la vicerrectora Mariela Marchisio y el decano de la Facultad de Ciencias Químicas, Marcelo Mariscal, quienes hicieron entrega del diploma y la medalla que acreditan la distinción. También participaron autoridades de la UNC, integrantes de la Facultad, directores y directoras de centros e institutos de doble dependencia, junto a docentes, investigadoras, investigadores, estudiantes y no docentes de la comunidad universitaria.

## CONVOCATORIAS

**-El Torneo Internacional de Jóvenes Físicos (IYPT)** se llevará a cabo del 29 de junio al 6 de julio de 2025 en Lund, Suecia.

**-La convocatoria MSCA Postdoctoral Fellowships** tiene por objetivo apoyar el potencial creativo e innovador del personal investigador con titulación de doctorado de cualquier nacionalidad que desee adquirir nuevas habilidades a través de formación avanzada, movilidad internacional, interdisciplinaria y entre sectores. Plazo de presentación de solicitudes: Hasta 10/09/2025

## CURSOS Y CONGRESOS



Abierta la inscripción para la **10ª edición del congreso ICE** (Información Cuántica en España). ICE es la reunión anual de la Red Española de Información Cuántica (RITCE), que reúne a investigadores nacionales e internacionales en computación, comunicaciones, metrología y termodinámica cuánticas, entre otras áreas afines. La reunión busca proporcionar una plataforma para aumentar la visibilidad de los investigadores en sus inicios de carrera.

Más información en la web <https://indico.ific.uv.es/event/7934/overview>

**-XVI CIAEF. Conferencia Interamericana de Educación en Física** (Arturo C, Marti) Valparaíso del 22 al 25 de julio de 2025. <https://ciaef.edu.uy/> Organizada por el Consejo General de los Profesionales de la Educación y la Cultura y reconocido por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

**-URSI 2025.** Tarragona, XL Simposio Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio. 3-5 de septiembre.

**Barcelona IQS school of engineering** - 15 de octubre. Granada Facultad de Ciencias. Universidad de Granada - 21 de octubre

-**Seminario de Análisis Dinamo-Mecánico.** Cerdanyola del Vallés (Barcelona) Instalaciones de Waters-TA Instruments -16 de octubre

Para inscribirse: <https://forms.gle/GZpuWt5fZ6zRhYfC9>

-**Escuela Internacional de Verano “Nicolás Cabrera” 2025: Quantum Photonic Technologies**, del 31 de agosto al 5 de septiembre en la Residencia La Cristalera (Miraflores de la Sierra, Madrid) Preinscripción abierta hasta el 1 de junio de 2025: <https://www.inc.uam.es/summer-school-2025>

-**30th International Conference on Low Temperature Physics.** 7-13 August 2025, Bilbao

- El **Curso Divulgar Ciencia en el Siglo XXI-2025**, organizado por la Universidad de Alicante (UA) tendrá lugar el 4 y 5 de septiembre de 2025 en el Salón de Actos Alfredo Orts en el edificio de Óptica, UA <https://web.ua.es/es/divulgar-ciencia-xxi/curso-divulgar-ciencia-en-el-siglo-xxi-2025.html>. La matrícula aquí: <https://cvnet.cpd.ua.es/preinsua/estudio.aspx?codest=GM82&idioma=es>

- **VII Escuela de Verano Erasmus de Física: IDEAS THAT COME TRUE.** Se celebrará en Valencia, Facultad de Física, del 8 al 12 de septiembre. En este momento está abierto el periodo de inscripción. Toda la información en: <https://www.uv.es/uvweb/fisica/es/escuela-verano-2025/presentacion-1286423443668.html>

-**IV Jornadas Internacionales de Jóvenes Investigadores INNOVA 2025.** 25 de septiembre de 2025 a las 08:30 h. Centro Internacional del Español, Calle Zamora, Salamanca, España

-**Congreso ibérico bianual IBER 2025.** Del 21-24 de julio en Vigo.

-**SECSMol 2025.** 2nd Southern European Conference on the Science of Molecules

-**El Pati de la Ciència 2025.** 1, 11 y 15 de julio de 2025 en el salón Alfredo Orts del edificio de óptica de la Universitat d'Alacant

- La Universidad de Cantabria, en colaboración con la Sociedad Cántabra de Escritores, ha programado, dentro de sus cursos de verano, unas **Jornadas Formativas sobre la “Edad de Plata de la Cultura española”**. Esta edad de plata se inició con la creación de la Institución Libre de Enseñanza, con una importante vinculación de Cantabria. Las Jornadas, del 29 de Julio al 1 de Agosto, están patrocinadas por el Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO), se celebrarán en el Centro Cultural Madrazo y se podrá asistir libremente, sin necesidad de inscripción. La codirección y parte de las conferencias corre a cargo de Francisco A. González Redondo, profesor titular de la Universidad Complutense de Madrid y miembro de la RSEF.

- **XIV Jornadas de Enseñanza de la Física (JEF) en BURGOS** (2025), 19 y 20 de septiembre.

- **9º Seminario de Jóvenes Investigadores en Polímeros.** (SEJIPOL2025), 28 de octubre de 2025.

## OFERTAS DE TRABAJO

-**Nueva convocatoria de 3 plazas de doctorado en el ICMAB dentro del programa MATRANS24 (Severo Ochoa)**

-**Enlace a la página europea de búsqueda de trabajos EURAXESS**

- **Postdoctoral Researcher** (Ref: Postdoc 2025-08 ER) – ICIQ. Deadline: 08/07/2025

### MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

-Extracto de la Resolución de 22 de mayo de 2025 de la Presidencia del Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación E.P.E. (CDTI), por la que se aprueba la convocatoria para el año 2025 del procedimiento de concesión de ayudas destinadas al "Programa Misiones de Ciencia e Innovación", dentro del del Programa de Transferencia y Colaboración del PEICTI 24-27

#### -Premios

Orden CNU/546/2025, de 22 de mayo, por la que se aprueba la convocatoria correspondiente al año 2025 de los Premios Nacionales de Investigación y de los Premios Nacionales de Investigación para Jóvenes.

-Extracto de la Resolución de 5 de junio de 2025 de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación, por la que se aprueba la convocatoria del año 2025 de las ayudas para incentivar la consolidación investigadora.

-Extracto de la Resolución de 5 de junio de 2025 de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación, por la que se aprueba la convocatoria 2025 de las ayudas a proyectos de prueba de concepto.

-Extracto de la Resolución de 12 de junio de 2025 de la Secretaría de Estado de Ciencia, Innovación y Universidades, por la que se convocan los premios del XXXVI Certamen "Jóvenes Investigadores" de Introducción a la Investigación Científica.

-Resolución de 11 de junio de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se amplía el plazo previsto para desarrollar y superar los requisitos formativos complementarios que condicionen las homologaciones a un título universitario oficial español de Grado o Máster Universitario, que habiliten al ejercicio de una profesión regulada, a los procedimientos dimanados, y todavía en tramitación, del Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre.

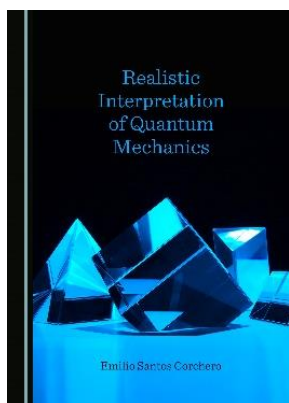
### MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Extracto de la Resolución de la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear por la que se convocan subvenciones destinadas a la realización de proyectos de I+D+i relacionados con las funciones del Organismo.

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

Extracto de la Resolución de 2 de junio de 2025 de la Secretaría de Estado de Educación por la que se convocan 2.431 Becas de Colaboración en Departamentos universitarios para el curso académico 2025-2026.

## LIBRO DEL MES



ISBN: 1-5275-7974-3

ISBN13: 978-1-5275-7974-3

Páginas:340

Publicado el 9 febrero 2022

Cambridge Scholar Publishing

Emilio Santos Corchero, profesor emérito de la Universidad de Cantabria, tras más de cincuenta años de investigación en los fundamentos de la Física, propone una interpretación realista de la mecánica cuántica, alternativa de la interpretación más extendida en la comunidad científica. Su propuesta es compatible con la evidencia experimental y se complementa con su propia visión de la Relatividad General y su conexión con la Mecánica Cuántica, en la que realiza proposiciones acerca de los conceptos de energía oscura, materia oscura y colapso estelar.



Un libro interesante, tanto para expertos como para aficionados con conocimientos básicos de mecánica cuántica y relatividad general, escrito por uno de los mayores expertos mundiales en fundamentos e interpretación de la mecánica cuántica.

## NOTA HISTÓRICA



### El kilogramo como unidad de masa

El kilogramo ha sido la última (y quizá más llamativa) unidad del SI en ser redefinida abandonando la dependencia de un objeto físico tomado como patrón, pasando a ser obtenida a partir de una constante universal, en este caso la constante de Planck  $h$ .

El kilogramo patrón se definía, antes de 2019, como la masa de un cilindro de platino e iridio (el Gran-K) que se conserva en el Bureau Internacional de Pesas y Medidas desde 1889, cerca de París, asemejándose a la masa de un litro de agua a cuatro grados Celsius, conforme a la filosofía racionalista del sistema métrico decimal original (en 1795). Tal definición, además de estar basada en un “artefacto” material, no está exenta de problemas, pues las masas de los patrones auxiliares resultan diferentes del original a lo largo del tiempo, sin haberse hallado una explicación convincente hasta la fecha.

Desde 2019, el kilogramo, patrón de masa, se define basándose en la constante de Planck. La constante de Planck ( $h$ ) tiene un valor numérico fijo de  $6,62607015 \times 10^{-34}$ , expresado en la unidad J·s (equivalente a  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ), donde el metro y el segundo se definen en función de la velocidad de la luz y la frecuencia de transición hiperfina del átomo de cesio.

¿Podría haberse definido el kilogramo en base a la constante universal de la gravitación  $G$  de Newton? Sin duda, pues dimensionalmente contiene la masa (junto con el metro y el segundo). Sin embargo, por razones prácticas fundamentalmente (debido a una mayor precisión de la balanza de Kibble (frente a la de torsión, por ejemplo) se prefiere definir el kg a partir de  $h$ . De hecho,  $G$  es la constante universal con mayor imprecisión hasta la fecha.

Como último comentario añadamos que en la definición del kg no se hace distinción entre masa inercial (a partir de  $h$ ) y masa gravitatoria (que se obtendría a partir de  $G$ ), pues teóricamente han de coincidir según el principio de equivalencia de la teoría general de la relatividad de Einstein, siendo además indistinguibles dentro de la precisión experimental actual. Si en el futuro, se hallara alguna diferencia habría que reconsiderar la definición del kilogramo masa.

Este Boletín ha sido dirigido por Miguel Ángel Sanchis Lozano, Vicepresidente de la RSEF, Alberto Ruiz Jimeno, Investigador sénior del IFCA, con la ayuda técnica de Virginia González, secretaria de la RSEF, y la colaboración de Miguel Ángel Fernández Sanjuán, Editor General de la RSEF. El contenido de este boletín está basado en comunicaciones o noticias aportadas por miembros de la RSEF, o procedentes de medios de comunicación especializados o generales. Los responsables de este boletín (y la RSEF) no se hacen responsables de la veracidad o exactitud de tales informaciones, y se reservan el derecho de resumirlas si se considerara conveniente. Pueden enviar sus aportaciones escribiendo un correo a: [secret.y.admon@rsef.es](mailto:secret.y.admon@rsef.es)

**Más información en: [www.rsef.es](http://www.rsef.es)**