

# Hemos leído que...

Registro rápido e informal de noticias que, llegadas a nuestro consejo de redacción, hacen pensar o actuar a un/a físico/a<sup>1</sup>

Sección preparada por Verónica González Fernández

## Se consigue la ignición en fusión nuclear

Hace unos meses se hacía el anuncio de que el sueño de una energía limpia mediante fusión estaba un pasito más cerca. El Laboratorio Nacional Lawrence Livermore (LLNL), institución pionera en estudios de fusión inercial desde hace décadas y situada en California (EE. UU.), anunciaba que el 5 de diciembre un equipo de la Instalación Nacional



de Ignición (NIF) del LLNL llevó a cabo el primer experimento de fusión controlada de la historia en alcanzar este hito.

La fusión nuclear es el proceso por el cual dos núcleos ligeros se combinan para formar un único núcleo más pesado, liberando una gran cantidad de energía. En la década de los años sesenta, un grupo de científicos pioneros planteó la hipótesis de que los láseres podrían utilizarse para inducir fusión en un entorno de laboratorio, dando comienzo a más de 60 años de investigación y desarrollo en láseres, óptica, diagnóstico, fabricación de objetivos, modelado y simulación por ordenador y diseño experimental.

El experimento se llevó a cabo en una cámara donde 192 láseres de alta po-

tencia se focalizan sobre una pequeña pastilla de combustible, transmitiendo más de 2 megajulios de energía a dicha pastilla. Este tremendo aporte de energía hace que la pastilla implosiones, creando un plasma a alta temperatura y alta presión. Este logro constituye solo el punto de partida, pues son aún necesarios muchos estudios y avances tecnológicos para conseguir una energía sencilla y asequible para los hogares.

URL: <https://www.llnl.gov/news/lawrence-livermore-national-laboratory-achieves-fusion-ignition>

## Las investigadoras reciben menor financiación en las convocatorias de proyectos que sus compañeros

La desigualdad entre mujeres y hombres sigue, por desgracia, de plena actualidad. Este sesgo de género no solo se hace patente en las conferencias y eventos científicos, sino que también se refleja en las diferentes convocatorias de proyectos.

Un reciente estudio publicado en la *Research Integrity and Peer Review Journal* ha determinado que cuando las científicas solicitan nuevas ayudas para continuar con la investigación, tienen menos posibilidades de conseguirla que los hombres (un 9 por ciento menos). El estudio se ha llevado a cabo mediante el análisis de 55 convocatorias entre 2005 y 2020, más de 1,3 millones de solicitudes en todo el mundo, aunque la mayoría se concedieron en Estados Unidos y en Europa.

Además, el estudio demuestra que las investigadoras solo representaban el 30 % de las solicitantes de las subvenciones. Así, se sigue demostrando que las mujeres siguen infrarrepresentadas en el mundo científico, lo que no solo supone un verdadero obstáculo para el éxito profesional de las mujeres, constituye también un auténtico problema para la ciencia, advierte la autora principal del estudio y profesora de psicología en la Universidad Estatal de Washington en Vancouver, Karen Schmaling.

<sup>1</sup> Animamos a que los lectores nos hagan llegar noticias documentadas que la redacción pueda considerar y editar para esta sección. En el twitter de la RSEF, @RSEF\_ESP, se puede seguir a diario una extensión virtual de la sección, por medio de tuits con el hashtag #RSEF\_HLQ. Animamos a los lectores usar el hashtag y tuitear sus propios **Hemos leído que...**



Ilustración por gentileza de Alberto García Gómez (albertogg.com).

Además de la financiación, la autora también señala el hecho de que los varones tienden a citar más a sus compañeros antes que a mujeres, lo que profundiza la brecha de género no solo en la investigación que se puede hacer, sino en el impacto de esos logros científicos.

¿Y qué ocurre en España? El informe Científicas en Cifras 2021 arroja datos sobre nuestras propias convocatorias, donde las investigadores tienen una tasa de éxito un 5 % menor que sus compañeros, lo cual demuestra que esta problemática es, además, transversal a los diferentes países.

URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41073-023-00127-3>; <https://www.ciencia.gob.es/gesdam/doc-servlet/?uuid=dc8689c4-2c47-4aa9-97ce-874bd0b5a081&workspace=dam&formato=pdf>

## Registrada la mayor explosión cósmica jamás vista (y aún activa)

El pasado mes de abril un artículo publicado en la histórica revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* daba a conocer que un equipo de astrónomos de diferentes instituciones habían registrado la explosión de un objeto conocido como AT2021lwx. Esta descarga sería el resultado de una inmensa nube de gas, posiblemente miles de veces mayor que nuestro Sol, que se precipita en un agujero negro supermasivo. Sin embargo, AT2021lwx no es el fenómeno más brillante jamás observado. El año pasado se observó una explosión de rayos gamma más brillante. Por el contrario, el nuevo fenómeno sigue

activo, lo que significa que la liberación total de energía es mucho mayor.

La explosión fue detectada por primera vez en 2020 por la Instalación de Transitorios de Zwicky, (EE. UU.). En un principio, el fenómeno no llamó la atención, pero cuando las observaciones de seguimiento permitieron calcular su distancia, los astrónomos se dieron cuenta de que habían captado un fenómeno increíblemente raro.

Este evento, localizado a 8.000 millones de años luz de distancia, es 10 veces más brillante que cualquier supernova conocida y ha durado hasta ahora más de tres años, lo que la convierte en la explosión más energética de la que se tiene constancia.

URL: <https://academic.oup.com/mnras/article/522/3/3992/7115325?lo gin=false>

### Fotónica para detener a las células cancerosas en el cerebro

Hay búsquedas tan fascinantes que todas las manos dispuestas a ayudar son pocas. Sin duda, la neurología y el constante estudio del cerebro y lo que en él ocurre es una de ellas. La física siempre ha encontrado puntos de cohesión con la medicina y la biología tal como las resonancias magnéticas nucleares y la tomografía por emisión de positrones. Hoy podemos decir que hay una nueva unión entre ambas disciplinas: en un estudio publicado por investigadores del Istituto Italiano di Tecnología en combinación en el Centro Nacional de Instigaciones Oncológicas y el Instituto Cajal han demostrado que la utilización de fibras ópticas con recubrimientos de nanopartículas de oro pueden detectar neurotransmisores mediante la técnica de espectroscopía Raman de superficie mejorada (SERS,

por sus siglas en inglés). Estas sondas, basadas en plasmónica, superan las limitaciones de las sondas neuronales convencionales, actuando las nanopartículas de oro presentes en las fibras ópticas como sustratos plasmónicos que mejoran la señal Raman de las moléculas de neurotransmisores, lo que permite su detección con alta sensibilidad y capacidad.

Este descubrimiento abre toda una nueva línea en el desarrollo de sondas neuronales, con nuevas características y especificadas en la detección de señales químicas, y con ello seguir avanzando en el diagnóstico de nuestro órgano más racional.

URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adma.202200902>

### Premios Frontera del BBVA

Un año más, los Premios Frontera de la Ciencia, en su decimoquinta edición, han sido otorgados a 18 científicas y científicos del más alto nivel en diversas categorías de las ciencias y las humanidades. Este año, 18 investigadores e investigadoras han sido premiados en las diferentes áreas de Biología y Biomedicina, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ecología y Biología de la Conservación, Cambio Climático, Economía, Finanzas y Gestión de Empresas, Humanidades y Ciencias Sociales, Música y Ópera y Ciencias Básicas.

Este año, el premio de Ciencias Básicas ha recaído en Anne L'Huillier (Universidad de Lund, Suecia), Paul Corkum (Universidad de Ottawa, Canadá) y Ferenc Krausz (Instituto Max Planck de Óptica Cuántica, Alemania), por ser pioneros en la attofísica, es decir, en la generación de pulsos de luz ultracortos, con pulsos de duración temporal del orden de  $10^{-18}$  segundos. Con esta

resolución temporal, han sido posible la observación de fenómenos subatómicos en la escala de tiempo más breve captada nunca por el ser humano, tal y como puede ser la dinámica de los electrones.

URL: <https://www.premiosfronterasdelconocimiento.es/>

### Medido por primera vez la desintegración del bosón de Higgs en un bosón Z y un fotón

En las instalaciones del Large Hadron Collider se ha medido por primera vez la desintegración del bosón de Higgs en un bosón Z y un fotón, dando una prueba crucial para la ruptura de la simetría electrodébil.

Esta descomposición sería imposible desde el punto clásico, puesto que los fotones no tienen masa, y el bosón de Higgs solo puede "ver" campos masivos. Sin embargo, mediante la teoría cuántica de campos podemos encontrar que este bosón también puede interactuar con fotones. Sin embargo, este decaimiento es altamente probable, puesto que solo el 0,1 % de los bosones de Higgs acaba produciendo esta reacción.

Además, es una demostración más de que el tamaño del bosón de Higgs ha de ser tan grande como demostraban las primeras medidas, pues de ser más pequeño este decaimiento no sería posible, por la probabilidad de interacción del bosón con los diferentes campos.

Por el momento, todas estas interacciones concuerdan con las predicciones del Modelo Estándar, aunque hay indicios de que se puede descubrir una nueva física en esa desintegración: que el bosón de Higgs decayera en un axión y dos fotones.

URL: <http://cds.cern.ch/record/2860129/files/ATLAS-CONF-2023-025.pdf>



DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN

## XXXIX Bienal de la Real Sociedad Española de Física

July 15-19, 2024

La XXXIX Bienal de Física de la RSEF se celebrará en Donostia del 15 al 19 de julio de 2024. Esperamos debatir y compartir avances de investigación, transferencia tecnológica, divulgación y enseñanza de la física. La Bienal continuará con el apoyo a la diversidad de género y a los jóvenes investigadores. Os animamos a encontrarnos en Donostia.

Más información en <https://bienalfisica.org/>