

# 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

## Enormes rocas poligonales en el centro de Marte

El rover chino *Zhurong*, aterrizado recientemente en la superficie de Marte, ha proporcionado ya algunos datos muy interesantes acerca de nuestro planeta más próximo. Según el estudio publicado por diferentes organismos, entre ellos la Academia China de Ciencias y el Instituto de Información Aeroespacial, entre otros, a decenas de metros de la superficie marciana podríamos encontrar enormes rocas poligonales. Estas rocas, datadas entre 2 y 3 mil millones de años atrás son similares a las que se encuentran en las regiones polares terrestres.

Si estos hallazgos se confirman, eso podría indicar que nuestro planeta vecino fue más húmedo y frío de lo que pensábamos hasta el momento. Este tipo de suelos poligonales solo se forman en climas muy fríos, mediante súbitos descensos de temperatura, que hacen que el suelo se contraiga rápidamente, y por tanto, se agriete. Este movimiento solo generaría pequeñas grietas, pero al llenarse de hielo, arena o ambas, impiden que se cierren, creciendo cada vez que se produzca un nuevo descanso de las temperaturas.

**Los polígonos encontrados mediante potentes radares parecen tener 70 metros de ancho y cuñas alrededor de casi 30 metros de ancho y varias decenas de metros de profundidad, lo que multiplicaría por un factor 10 lo que hemos visto en nuestro planeta.** Por tanto, tampoco se descarta por ahora que el mecanismo de formación haya sido diferente del que se conoce en la Tierra.

Sin embargo, la zona de Marte donde ha aterrizado el *rover* no corresponde

con un tipo de terreno donde se podría pensar que existirían zonas polares, pues está cercano al ecuador del planeta, en un terreno lleno de dunas, y no en sus polos. Ahora bien, cambios en la inclinación del eje de Marte podrían explicar dicha anomalía, puesto que el eje ha estado tan inclinado que podríamos decir que el planeta ha estado “tumbado de medio lado”. Así, este nuevo descubrimiento podría ayudar a los científicos a comprender cómo ha cambiado el clima de Marte en el pasado.

URL: <https://www.nature.com/articles/s41550-023-02117-3>

## La imagen fotoacústica con *machine learning* mejora los resultados de la cirugía cardíaca

¿Te has imaginado alguna vez en la piel de un cirujano? Probablemente muchos hemos pensamos en ser médicos, pero a no pocos nos fallaría el pulso y la entereza ante semejante desafío. Ahora, un estudio publicado por investigadores de la Universidad Johns Hopkins ha demostrado poder aportar mejores resultados en cirugías cardíacas. El artículo presenta un nuevo método basado en imagen fotoacústica para la guía en tiempo real de la punta de un catéter en este tipo de intervenciones. **El método se basa en el uso de técnicas de *machine learning* para procesar señales fotoacústicas, y así determinar con mayor precisión la posición del catéter dentro del tejido cardíaco.** Una red neuronal, entrenada mediante un conjunto de datos compuesto por imágenes fotoacústicas y coordenadas, es capaz de inferir la posición con alta precisión y seguridad.

Los resultados muestran que el sistema no se ve afectado por la presencia de elementos como la sangre o tejido alrededor, lo cual puede suponer una mejora de los resultados clínicos en operaciones cardíacas.

URL: <https://www.spiedigitallibrary.org/journals/journal-of-biomedical-optics/volume-29/issue-S1/S11505/Deep-learning-in-vivo-catheter-tip-locations-for-photoacoustic-gui->



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

[ded/10.1117/1.JBO.29.S1.S11505.full?SSO=1#\\_](https://doi.org/10.1117/1.JBO.29.S1.S11505.full?SSO=1#_)

## Científicos crean 5 nuevos isótopos para aprender cómo las colisiones de estrellas de neutrones forjan elementos químicos

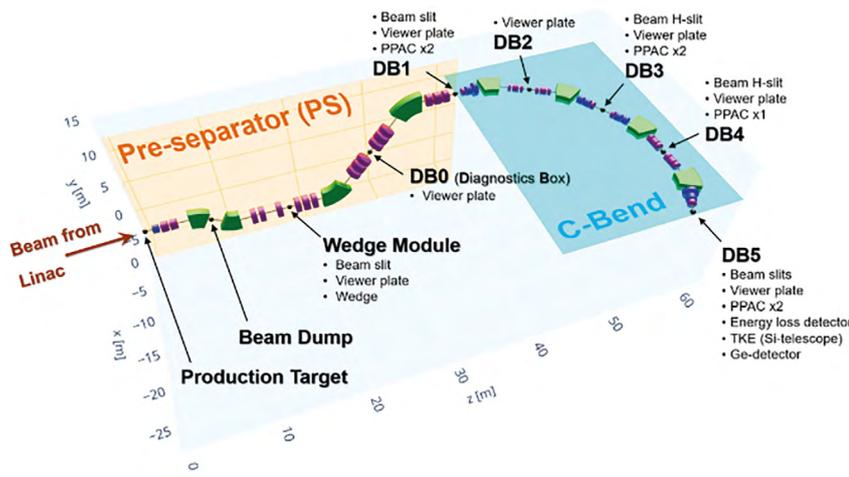
Desde hace décadas sabemos que una buena parte de los elementos químicos que conocemos proceden del espacio exterior. Sin embargo, no es tan fácil averiguar cómo se llegaron a crear esos elementos, dado que en muchas ocasiones vienen de colisiones estelares.

En un reciente estudio publicado por investigadores del Facility for Rare Isotope Beams, de la Universidad Estatal de Michigan, se presenta la creación de cinco isótopos, resultado de la fragmentación del Platino-198, acelerado a una energía de 186 MeV, e impactando contra un blanco de carbón. **Los isótopos creados por primera vez en la superficie terrestre son Talio-182, Tulio-183, Iterbio-186, Iterbio-187 y Lutecio-190. Estos isótopos solo se habían observado en entornos extremadamente turbulentos, como los que rodean a las estrellas de neutrones.**

Este estudio abre la posibilidad a descubrir cómo algunos de los elementos de la tabla periódica se llegaron a sintetizar por primera vez. Por ejemplo, hay teorías que defienden que todo el oro que se encuentra en la Tierra se formó en colisiones de este tipo de estrellas. Recientemente el telescopio James Webb ha encontrado pruebas que sustentan esta teoría.

Así, la posibilidad recrear estos isótopos permitirán explorar y comprender

<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.**



mejor la creación de elementos pesados, además de suponer un importante avance en la comprensión de la estructura nuclear y las propiedades de los núcleos atómicos en condiciones extremas.

URL: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.132.072501>

### Aprovechando el efecto Lamb para mejorar la precisión de los relojes atómicos

La medida del tiempo es algo que ha obsesionado a la humanidad desde hace milenios. Desde los primeros calendarios, pasando por los relojes de sol y las clepsidras, contar con un buen reloj ha sido fundamental tanto para las civilizaciones como para el desarrollo de la ciencia. Desde hace décadas, la medida de tiempo ya no está basada en la precisión de un mecanismo, sino que aprovechamos la cuántica para crear precisos relojes atómicos. Precisamente, un estudio publicado por investigadores de la National Science Foundation, del Departamento de Energía de EE. UU. y del NIST, demuestra cómo los efectos cuánticos de átomos enfriados mediante láser pueden aprovecharse para mejorar aún más la precisión de estos relojes.

En este caso, los investigadores han aprovechado el efecto Lamb, que surge de la interacción del campo electromagnético del láser con los niveles atómicos, lo cual causa desplazamientos en las frecuencias de dichas transiciones atómicas. En este caso, **los autores se han fijado en un desplazamiento cooperativo de Lamb, originado cuando múltiples átomos enfriados mediante láser interactúan entre sí, lo cual ha permitido observar por prime-**

**ra vez desplazamientos en el rango de los milihertzios.** Este logro representa una mejora sustancial de la precisión de estos relojes atómicos, además de suponer un paso más en el conocimiento de las interacciones atómicas en estas condiciones, aportando nuevas aplicaciones en áreas como metrología de alta precisión, navegación por satélite y detección de variaciones en constantes fundamentales de la física.

URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adh4477>

### Informe acerca de los proyectos de generación del conocimiento 2022

La Agencia Nacional de Investigación ha publicado un análisis de cómo y a quién se ha concedido dicha financiación de los proyectos del Plan Nacional de Generación de Conocimiento. El análisis cubre todas las áreas de conocimiento, además de hacer un estudio por comunidades autónomas, por tipo de proyecto y un análisis de género. El informe destaca que la tasa de éxito de los proyectos ha sido de un 50.2 %, siendo una vez más el conjunto de las universidades y el CSIC quienes acaparan la mayor parte de la financiación.

Prestando atención a las áreas temáticas, vemos que en promedio los

proyectos en Biomedicina fueron los de mayor coste por proyecto, mientras que la parte baja de este ranking la lidera Derecho y otras áreas de las Ciencias Sociales y Humanidades. Dentro del ámbito de las ciencias experimentales, **el área de Físicas obtuvo el mayor porcentaje de proyectos concedidos (256 frente a los 341 presentados), sin embargo, fue el área con menor presencia femenina.** Física fue también quien presentó un mayor número de proyectos coordinados, un 48.8 % del total de los presentados. Dentro de la modalidad investigación orientada o no orientada, Física fue el ámbito en el que se presentó un menor porcentaje de proyectos dentro de la modalidad orientada, un 22.3 % del total, siendo concedidos un 18.8 %.

Si continuamos con el análisis de género, el informe arroja que en el 47 % de los proyectos presentados participa al menos una mujer, pero solo en el 28 % la investigadora principal es mujer, o colaboración con otra investigadora; y sólo el 19 % de los proyectos son dirigidos por equipos mixtos. De todos los proyectos aprobados, el porcentaje de IPs mujeres es de 37.1 %, algo inferior al de los presentados, lo que constata una asimetría de género en la concesión de los proyectos. Un dato interesante que arroja este estudio es que los proyectos liderados por mujeres obtuvieron mejores porcentajes de financiación respecto a lo solicitado: 81 % de la financiación requerida frente al 77 % obtenidas por los equipos masculinos.

Esto no nos ha de distraer del hecho de que muchos más proyectos están dirigidos por hombres que por mujeres, con lo que el sesgo de género en el liderazgo científico sigue muy presente a día de hoy en España.

URL: [https://www.aei.gob.es/sites/default/files/inline-files/Proyectos%20PID%202022-an%C3%A1lisis\\_v03.pdf](https://www.aei.gob.es/sites/default/files/inline-files/Proyectos%20PID%202022-an%C3%A1lisis_v03.pdf)

