

# 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 Elena Pinilla Cienfuegos.

Colaboraciones: María Martí Carrascosa, María Isabel Gómez Gómez y Laura Mercadé Morales

**¿Afectarán los rayos cósmicos a los astronautas destinados a Marte en el futuro?** Son muchos los estudios que deben llevarse a cabo hasta que el viaje a Marte se convierta en una realidad, y la seguridad de los astronautas comporta uno de los aspectos de mayor relevancia. Una investigación realizada en la Universidad de Harvard en colaboración con el Hospital General de Massachusetts ha realizado **simulaciones de la cantidad energética depositada por los rayos cósmicos a nivel neuronal a largo plazo en seres humanos**. Específicamente, se trata de

tres años de misión en Marte puede alcanzar los 0.5 Gy (El gray, de símbolo Gy, es una unidad derivada de la dosis de radiación ionizante definida como la absorción de un julio de energía de radiación por kilogramo de materia). Asimismo, resolvían para dicha dosis una media de  $250 \pm 10$  ionizaciones por micrómetro de longitud dendrítica. En futuros experimentos, se desea implementar la química radiolítica en las simulaciones para así obtener mayor



Imagen: NASA.

un estudio computacional implementado mediante un *software* desarrollado por la NASA, capaz de simular los **rayos cósmicos galácticos** (GCRsim). El *software* ha sido aplicado a un modelo neuronal basado en simulaciones de Monte Carlo, por el que la neurona modelada se repetía miles de veces cada una con 3 500 dendritas aleatoriamente generadas. Como resultado, la estimación de la dosis de radiación absorbida por una neurona a lo largo de entre dos y

número de parámetros e incrementar la complejidad y precisión de las simulaciones. Finalmente, el estudio destaca la importancia de sus hallazgos como posibles datos de entrada para futuros estudios teóricos sobre el daño celular que dichos valores de radiación podrían producir, así como referencia para estudios experimentales. <https://bit.ly/3H3IAOX>

Noticia redactada por María Martí Carrascosa. Estudiante de máster de Nanotecnología y Nanociencia Molecular de la UV.

La conquista espacial está en primera plana en los últimos días. **El pasado 16 de noviembre de 2022, a las 7:49 h hora española**, después de algunos retrasos debidos a problemas con el llenado de los tanques y un cable de ethernet, des-

<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).



Logo de la misión Artemis (<https://go.nasa.gov/3GBhQ6R>).

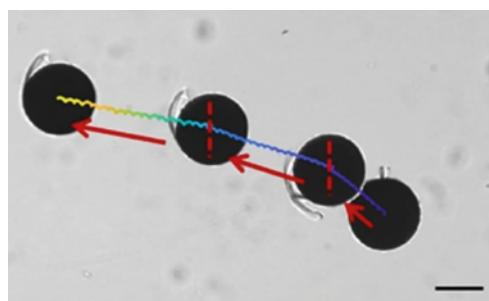
bre por ser el de la hermana gemela de Apolo en la mitología griega, siendo este último nombre el que recibió el programa espacial tripulado que llevó por primera vez a una persona a la Luna. Fue en julio de 1969, cuando la misión Apollo 11, comandada por Neil Armstrong, Edwin Aldrin, y Michael Collins alunizó por primera vez en el satélite terrestre.

Los objetivos del programa Artemis son lograr la exploración humana de la Luna y Marte, y han sido plasmados en el logo de la misión, mostrado en la imagen que acompaña a este texto. Se utiliza una «A» como elemento visual principal para honrar todo lo que logró el programa Apolo. La semicircunferencia gris simboliza la Luna, el próximo destino de la misión y trampolín para los viajes a Marte. La punta de la A de Artemis apunta más allá de la Luna, simbolizando que el objetivo de este programa no concluye con la llegada a la Luna, sino que todos los esfuerzos en llegar a la Luna son preparatorios para poder ir más allá. La media Luna azul simboliza la perspectiva de la misión desde la Tierra; su arco representa el envío de toda la energía y el esfuerzo para lograr los objetivos. La trayectoria en rojo simboliza el camino a Marte. Ésta se mueve de izquierda a derecha a través del travesaño de la A, al contrario que en la misión Apolo. Con esta simbología también se quiere destacar las diferencias entre la misión Artemis y la Apolo. Esperemos seguir teniendo noticias de los éxitos de la misión, y del impacto de sus avances en nuestras vidas. (<https://bit.ly/3Gyb81o>, <https://bit.ly/3GGmZKH>).

Noticia redactada por María Isabel Gómez Gómez. Física e investigadora en el Centro de Tecnología Nanofotónica de la UPV.

**¿Cómo de complejo puede ser mover elementos submicrométricos a voluntad?** Conseguir mover objetos tan pequeños como bacterias, células u objetos formados por varias fases,

como los sistemas coloidales, puede resultar tan fascinante como complicado. De hecho, no sólo hay que tener en cuenta qué queremos mover... sino que además se debe considerar en qué medio vamos a hacerlo. Aunando los elementos anteriores, un grupo de investigadores de diversas universidades de Estados Unidos y de Eslovenia han conseguido controlar y programar el movimiento de discos coloidales de menos de 50 micrómetros de radio mediante la aplicación de campos electromagnéticos. Se ha conseguido con esta hazaña algo así como un robot más pequeño que un propio microchip. Fascinante, ¿no? Pero ¿cómo lo hacen?



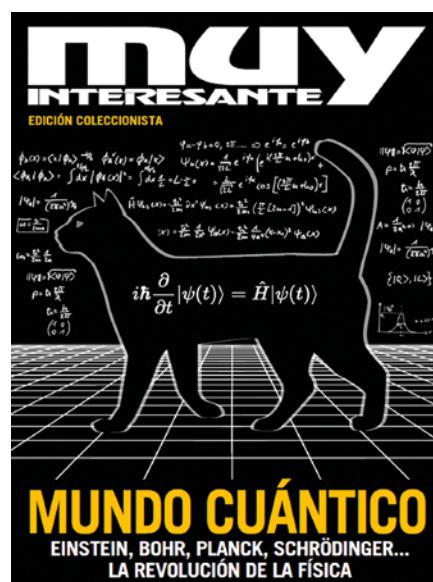
Secuencia de tiempo de un disco coloidal o *microrobot* y la trayectoria que sigue tras la aplicación de un campo electromagnético externo. La barra de escala corresponde a 50  $\mu\text{m}$ . (Imagen: T. Yao *et al.* *Science Advances*).

Una de las claves de este descubrimiento, que los propios investigadores califican como serendipia, fue el uso de cristales líquidos nemáticos. En este tipo de líquidos, la distribución de las moléculas que los conforman puede ser controlada mediante campos electromagnéticos. Sin embargo, se dieron cuenta de que defectos en el propio cristal, próximos a discos coloidales inmersos en este medio, hacían que éstos se empezaran a mover por el líquido en función del campo aplicado. "Programando" la aplicación de un campo electromagnético y las características de éste, son capaces de mover los discos coloidales a distintas velocidades o incluso en líneas curvas, en función de la frecuencia del campo magnético empleado, ya que éste genera cambios en los defectos propios del cristal que permiten la transducción de movimiento al disco. El descubrimiento, publicado en *Science Advances*, es un primer paso para comprender la dinámica entre el medio y estos discos embebidos; y para diseñar microrobots más funcionales en el futuro. Si queréis conocer más acerca de este experimento, os

invitamos a leer la noticia completa en <https://bit.ly/3QBXfDT>.

Noticia redactada por Laura Mercadé Morales. Investigadora postdoctoral Margarita Salas (UPV-UB).

Se ha publicado un número especial, **edición coleccionista**, de la revista *Muy Interesante* titulada "Mundo Cuántico". El físico y conocido divulgador Francis Villatoro (@emulenews) es uno de los autores de dos artículos de la colección que engloba varios textos centrados en la mecánica cuántica no relativista y sus aplicaciones. En sus artículos, Francis habla de los campos cuánticos y de su propiedad más característica, el estado de vacío cuántico. Este delicioso volumen, coordinado por el físico Eugenio Manuel Fernández Aguilar (@EugenioManuel) que es también autor de uno de los artículos dedicado al átomo cuántico, recoge otros artículos de prestigiosos físicos y físicas expertos en la materia, entre los que se encuentran varios miembros de la RSEF tales como María José Calderón, con un artículo sobre superconductividad; Avelino Vicente, con un artículo de corte histórico sobre "las matemáticas de la mecánica cuántica"; o Alberto Casas con sus artículos sobre el teorema de incertidumbre y del efecto túnel. Os animamos a adquirir este fabuloso volumen que se puede conseguir tanto en quioscos de prensa como *online*, y a leer una detallada reseña que nos ofrece Francis en su conocido blog "la ciencia de la mula Francis": <https://bit.ly/3GZsHJc>



Portada de la revista *Muy Interesante*. "Mundo cuántico", *Muy Interesante Ed. Coleccionista* n.º 10.