

Ciencia

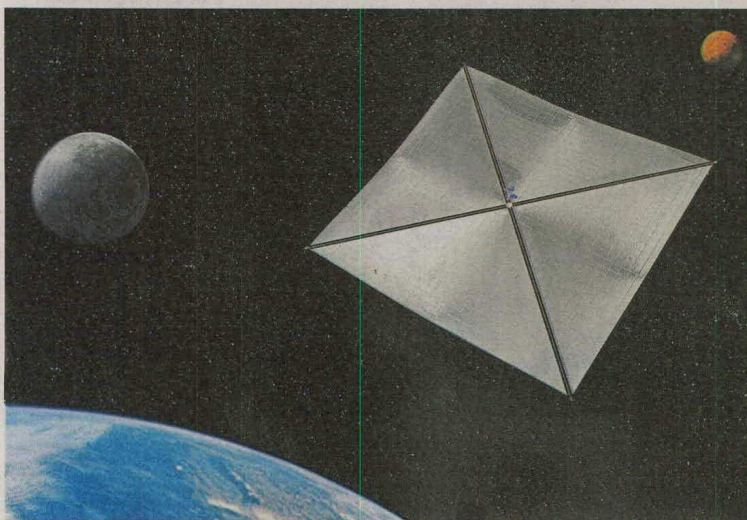


Y ESTO LO DIJO...

"Equipado con sus cinco sentidos, el hombre explora el universo que lo rodea y a sus aventuras las llama ciencia", Edwin Powell Hubble, astrónomo estadounidense.

El grafeno expande sus fronteras de uso

Este material superresistente ahora se utiliza en la refrigeración de los satélites, en la propulsión luminica y en las tecnologías biomédicas para diagnósticos y tratamientos innovadores.



Esta sustancia cristalina fue descubierta en 2004. También es conocida por su apodo: 'material de Dios'. FOTO: EFE.

La mayoría nunca hemos visto directamente ni tenido en nuestras manos grafeno, pero este material, compuesto por una sola capa de átomos de carbono y considerado uno de los más sorprendentes y versátiles disponibles hasta ahora, cada vez está más presente en un mayor número de parcelas de la vida humana.

Esta sustancia cristalina, descubierta y aislada en 2004, hace honor a su apodo, 'material de Dios', porque parece ser capaz de todo, gracias a sus propiedades de flexibilidad, transparencia, fortaleza, conductividad eléctrica y térmica y delgadez.

Investigadores de distintos centros y empresas asociados al consorcio científico y tecnológico Graphene Flagship (GF) de la Comisión Europea están probando dos tecnologías basadas en el grafeno para aplicaciones relacionadas con el espacio, en colaboración con la Agencia Espacial Europea (ESA).

Uso en gravedad cero

Los dos experimentos se van a realizar en un contexto de microgravedad (muy próximas a la ingravedad o gravedad cero), para simular las condiciones extremas en el espacio.

Uno de los ensayos se efectuará con las tuberías de calor en bucle, unos sistemas de refrigeración utilizados ampliamente en satélites y sistemas aeroespaciales, y que consiguen el enfriamiento convirtien-

do un líquido en gas dentro de una mecha, según GF. La prueba pretende demostrar que recurrir las mechas con grafeno puede mejorar la eficacia en el espacio de este sistema de refrigeración, según este consorcio europeo.

Para probarlo, los investigadores formarán parte de un vuelo parabólico operado por la ESA y la firma francesa Novespace, durante el cual se realizarán una serie de maniobras, las cuales permiten simular la microgravedad a bordo del avión.

En este experimento participarán investigadores del centro CNR (Italia); las universidades de Cambridge (Reino Unido) y Libre de Bruselas (Bélgica), y el grupo aeroespacial Leonardo (Italia).

Impulsar objetos

El segundo ensayo se efectuará con una vela ligera o vela solar, una tecnología que permite impulsar objetos en el espacio usando la presión de la luz que brilla sobre una superficie reflectante, en lo que se conoce como propulsión luminica.

Investigadores de la Universidad Técnica de Delft (TU Delft), en los Países Bajos, evaluarán el potencial del grafeno para su uso en esta propulsión luminica, al iluminar con luz láser una serie de membranas de este compuesto de carbono, que flotarán en la microgravedad, según GF.

Las velas solares son unas láminas ultrafinas de material reflec-

tante de gran superficie que se despliegan en el espacio y utilizan la presión que ejercen las partículas de la luz o fotones para impulsarse, de forma análoga a lo que sucede con el viento en las velas de los veleros o las cometas (armazones de tela o papel) con las que juegan los niños.

Estas velas podrían brindar una propulsión sin combustibles ni motores para los satélites y pequeñas naves de exploración, y recorrer grandes distancias a alta velocidad por el cosmos.

Para esta tecnología, en un cuyo desarrollo trabajan la Nasa, la ESA y otras agencias espaciales, es fundamental que los materiales de las velas solares pesen muy poco, y las principales ventajas de usar grafeno para construirlos son la extraordinaria ligereza y fortaleza de este material, según la organización europea Graphene Flagship.

Este experimento de la TU Delft se realizará en la torre Zarm en Bremen (Alemania), en la cual se crean condiciones extremas de microgravedad de hasta una millonésima parte de la fuerza gravitacional de la Tierra, según GF.

"Estos son los primeros experimentos donde se prueba el grafeno en condiciones de gravedad casi nula para aplicaciones espaciales", afirma el profesor Andrea Ferrari, de la Universidad de Cambridge y responsable de ciencia y tecnología del GF.

Efe reportajes

Aplicaciones con bata blanca

- Por otra parte, tres centros de investigación asociados a GF han presentado prototipos experimentales de tecnologías biomédicas basadas en este material que se han desarrollado en Medica, la exposición de medicina e industria médica más grande del mundo, celebrada recientemente en Düsseldorf, Alemania.
- La superficie del grafeno es una excelente plataforma para administrar fármacos; su conductividad permite desarrollar sensores biológicos eficaces y su capacidad de convertirse en 'andamio' de materiales biológicos, sumada a su conductividad, puede aprovecharse en la ingeniería de tejidos, de acuerdo a GF.
- Este material también puede mezclarse con un polímero para fabricar implantes cerebrales profundos. En la feria Medica 2017, el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2) presentó un sensor de grafeno capaz de detectar la actividad eléctrica del cerebro, proporcionando una detección temprana de eventos neurológicos como las convulsiones epilépticas.
- El ICN2, de la Universidad Autónoma de Barcelona, mostró un modelo de implante de retina con grafeno, que puede servir como prótesis óptica para las personas que han perdido la vista.
- El Instituto Italiano de Tecnología (IIT) y el Instituto Nacional Italiano de Seguros contra Accidentes en el Trabajo (Inail) mostraron el prototipo de una mano robótica protésica completamente funcional, controlada por un brazalete con sensores de grafeno, que están desarrollando en conjunto.
- La compañía Guger Technologies, con sede en Austria, presentó un sistema denominado 'interfaz cerebral', compuesto de una gorra sensora que se conecta a una computadora médica, contando con una serie de electrodos de grafeno capaces de captar la señales eléctricas del cerebro y medir la actividad cerebral.
- La firma efectúa ensayos para incorporar la tecnología del grafeno a distintos modelos de interfaz cerebro-computadora, como mindBEAGLE, un sistema basado en la electroencefalografía para la evaluación de pacientes con trastornos de la conciencia, y el recoverIX, para la rehabilitación motora de pacientes que han sufrido derrames cerebrales.



Mano robótica controlada mediante un brazalete con sensores de grafeno. FOTOS: EFE



ANDRÉS FRANCO HERRERA
Director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de Udoe

COLUMNISTA INVITADO

Las normas no bastan para proteger el ambiente

Colombia tiene 59 parques nacionales y reservas naturales continentales y marinas: 11 en la Amazonia, 20 en los Andes nororientales y occidentales, 14 en la región Caribe, 6 en la Orinoquia y 8 en el Pacífico. Si a estos se suman las más de 50 reservas forestales del país, podría decirse que un poco menos del 20 por ciento del territorio nacional se encuentra bajo alguna figura de protección ambiental. Para algunos conservacionistas y ambientalistas este porcentaje podría ser bajo frente a la actitud depredadora del ser humano, reflejada, entre otras acciones, en los cambios en el uso del suelo para

ganadería, agricultura, deforestación y rellenos sanitarios. En un sentido más profundo, se trata de una clara demostración de la pésima relación que hay entre la población colombiana y la naturaleza; de hecho, la vía más común para proteger el ambiente consiste en definir áreas legalmente protegidas de este tipo de prácticas que deterioran los ecosistemas y los servicios que prestan. No obstante, estas fronteras de protección ambiental tampoco constituyen un blindaje certero contra actividades destructivas dentro de dichas áreas. Que Colombia re-

quiera salvaguardar casi una cuarta parte de su territorio para preservar el patrimonio natural indica que desde colegios, universidades y ONG no se está haciendo eficazmente la tarea de educar sobre el papel que tienen los colombianos como parte integral del ambiente en que vivimos. No se está llegando a los niveles de concientización y amor por el medioambiente que debe tener un país calificado como megadiverso. Son las mentes de quienes pisamos el suelo patrio las que requieren blindarse de pensamientos destructivos frente a la naturaleza, como aquel según el cual los bosques, las pla-

yas y los mares están al servicio de nuestras necesidades, en lugar de entender que somos parte integral de ese engranaje complejo del planeta vivo. Conozcamos con respeto los parques y reservas naturales, admirémoslos y aprendamos el valor de estas áreas, entendamos lo maravillosa y frágil que es la naturaleza, para que en el futuro no tengamos que cercar con normas más territorio, que por lo demás son diferentes para animales y plantas; no olvidemos que su sobrevivencia y distribución se rigen por dinámicas más amplias que cualquier frontera que defina una legislación.