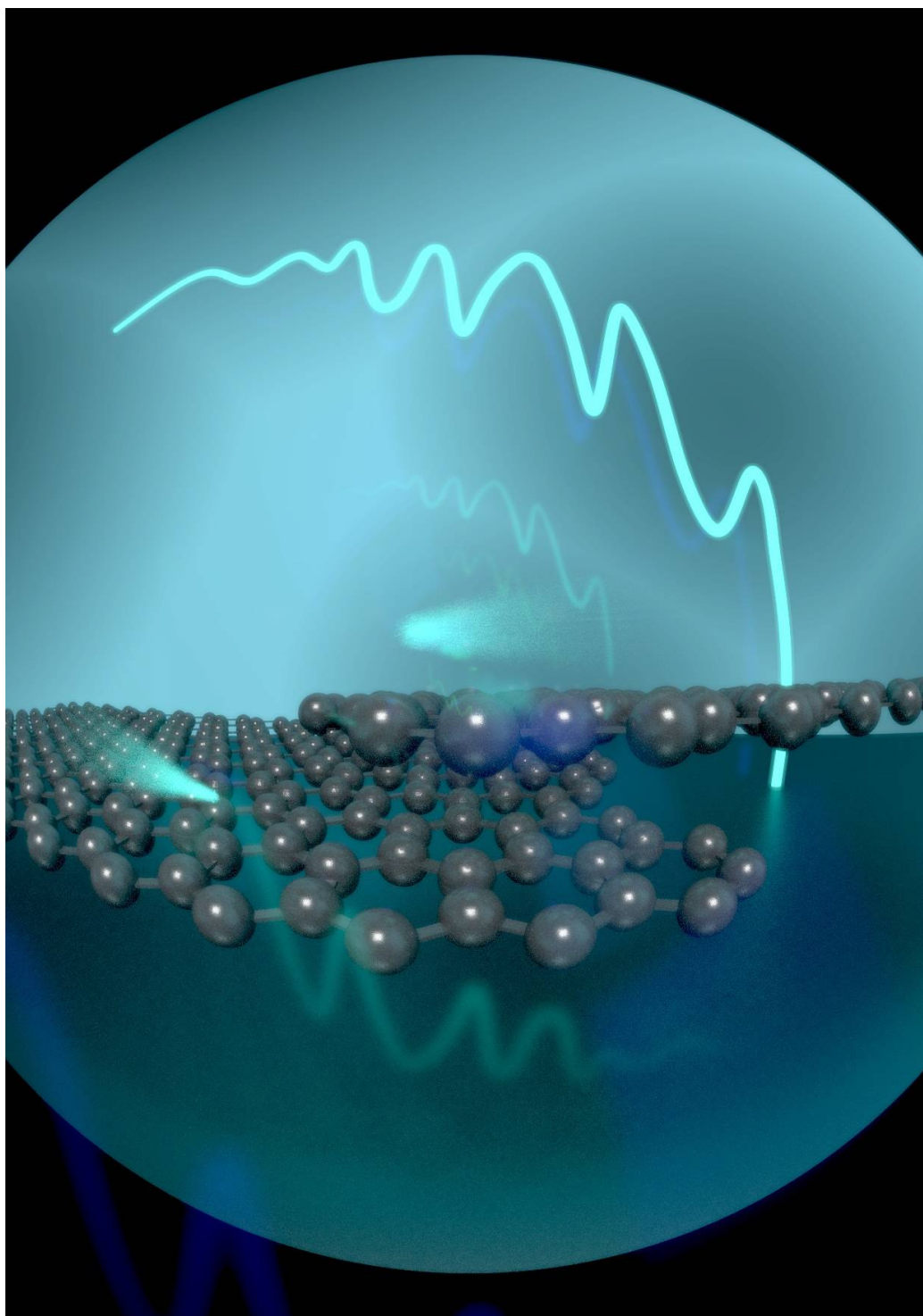


Observan la interferencia cuántica de electrones a temperatura ambiente

Investigadores de España y Holanda han desarrollado un dispositivo con dos hojas de grafeno que permite estudiar fenómenos cuánticos a altas temperaturas en una atmósfera normal. El avance podría ser utilizado como una herramienta ultrasensible para detectar y controlar moléculas biológicas como el ADN y las proteínas.

SINC

18/9/2018 10:13 CEST



El dispositivo de dos hojas de grafeno permitir estudiar fenómenos cuánticos a altas temperaturas en una atmósfera normal. /CSIC

Un equipo internacional con participación del Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología, un centro mixto del CSIC y la Universidad de Oviedo, ha fabricado un nuevo dispositivo con dos hojas de grafeno, que

permitir estudiar fenómenos cuánticos a altas temperaturas en una atmósfera normal.

El dispositivo podría ser usado para detectar y controlar moléculas biológicas como el ADN y las proteínas, según los autores

El desarrollo, cuya fabricación aparece detallada en el último número de la revista *Nature Nanotechnology*, podría ser utilizado como una herramienta ultrasensible para detectar y controlar moléculas biológicas como el ADN y las proteínas, según los autores.

Las leyes de la física cuántica establecen que cualquier entidad física debe comportarse a la vez como onda y como partícula, un fenómeno llamado dualidad onda-corpúsculo. Los electrones se manifiestan habitualmente como partículas, y su naturaleza ondulatoria se ve habitualmente sólo a temperaturas muy bajas y en una atmósfera de ultraalto vacío.

“Este hecho impide poder explotar las potencialidades de la física cuántica en las máquinas que se emplean a diario. El nuevo dispositivo usado en este estudio demuestra que puede no estar muy lejos el día en que las potencialidades de la física cuántica permitan hacer y usar dispositivos electrónicos de ciencia ficción”, explica Jaime Ferrer, uno de los autores.

Las dos hojas de grafeno resbalan una encima de la otra, con un deslizamiento que los investigadores han conseguido controlar con una precisión atómica. También han medido la corriente eléctrica que fluye a través del dispositivo y han observado que su intensidad presenta fuertes oscilaciones.

Las dos hojas de grafeno resbalan una encima de la otra,
con un deslizamiento controlado con una precisión
atómica

Naturaleza ondulatoria de los electrones

“El estudio demuestra que la fuente de esas oscilaciones observadas experimentalmente radica en la naturaleza ondulatoria de los electrones. Las ondas electrónicas rebotan una y otra vez en los bordes de las hojas de grafeno y producen un patrón de interferencias, que origina el carácter oscilatorio de la corriente eléctrica medida experimentalmente”, agrega Ferrer.

Gracias a este trabajo, que se enmarca en el programa europeo de Horizonte 2020 *Graphene Flagship*, los científicos son ahora capaces de reproducir las mismas oscilaciones tantas veces como quieran, en atmósfera y temperatura ambientes. Además han demostrado que estas oscilaciones dependen de la diferencia en las distancias que viajan las distintas ondas electrónicas al reflejarse en los bordes y, por tanto, dependen de la posición relativa de las dos hojas de grafeno.

Referencia bibliográfica:

Sabina Caneva, Pascal Gehring, Víctor M. García-Suárez, Amador García-Fuente, Davide Stefani, Ignacio J. Olavarria-Contreras, Jaime Ferrer, Cees Dekker y Herre S. J. van der Zant. "Mechanically controlled quantum interference in graphene break junctions". *Nature Nanotechnology*. DOI: 10.1038/s41565-018-0258-0

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GRAPHENE FLAGSHIP | GRAFENO | DISPOSITIVO | FÍSICA CUÁNTICA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

