

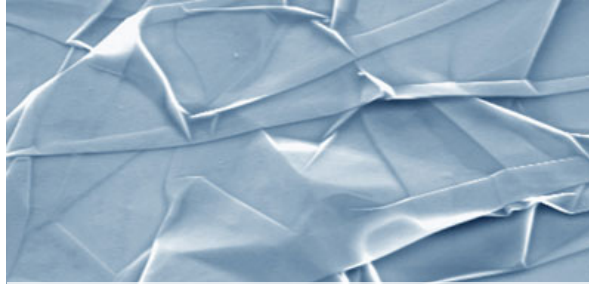
Una mina de lápiz basta para estudiar la 'partícula de Dios'

Un estudio español demuestra paralelismo entre el grafeno y el bosón de Higgs

NUÑO DOMÍNGUEZ | Madrid | 28/02/2011 08:00 | Actualizado: 28/02/2011 11:24 |

Tras destaparse como el material más duro que se conoce, granjear un Nobel en 2010 al primer equipo que lo aisló con cinta adhesiva y ser el favorito a protagonizar la **próxima revolución tecnológica**, el grafeno acaba de dar una nueva sorpresa.

Según un equipo de físicos españoles, esta fina capa de carbono con el grosor de un átomo puede desvelar nuevas claves sobre el comportamiento del bosón de Higgs, **la llamada partícula de Dios** para cuya caza se ha construido el experimento más grande y caro de la historia, el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) de Ginebra.



Vista al microscopio del grafeno y sus características arrugas.

No es que este material, que se puede extraer del grafito del que está hecha la mina de un lápiz con cinta adhesiva y mucha paciencia, contenga la esquiada partícula. Pero si esta existe, su comportamiento sería muy similar al del grafeno. Por ello **el material podría usarse como modelo** para estudiar la esquiada partícula, según explicaban recientemente tres investigadores del CSIC en la revista *Physical Review Letters*.

Las matemáticas que describen ambos procesos son casi idénticas

"La manera en la que el grafeno forma arrugas es muy similar a la que describe el comportamiento teórico del Higgs", explica Pablo San-José, investigador del Instituto de Estructura de la Materia y coautor del estudio. Al igual que el agua, que puede ser vapor o líquido, el Higgs tiene dos estados. Uno es de altísima energía y **sucedio hace**

más de 13.500 millones de años, justo después del Big Bang. Ese es el estado que intenta reproducir el LHC haciendo chocar protones a casi la velocidad de la luz para cascarlos y estudiar su interior. Su esperanza es que las colisiones a energías similares a las del Big Bang desvelen la existencia de esta partícula elemental que explicaría por qué la materia tiene masa.

El segundo estado es de baja energía, según San-José. "El Higgs estuvo en su estado de alta energía cuando el universo era aún muy pequeño y caliente, pero después **pasó de este estado alto a uno bajo**, como una condensación repentina de vapor en agua líquida", detalla.

Mundos paralelos

En un centímetro caben 10 millones de capas de grafeno

Ese bajón sucede también en el grafeno cuando se arruga respecto a su fase plana, aunque salvando las distancias. El grafeno se mueve en el mundo nanométrico. En un centímetro caben 10 millones de capas de grafeno. La escala del Higgs es 100 millones de veces menor, el

mundo de las partículas elementales que son los componentes más pequeños de ese átomo de carbono que es a su vez la columna vertebral del grafeno. También las energías son muy diferentes, **una necesita la potencia de un Big Bang**, mientras que el grafeno se arruga "en la palma de la mano", según San-José.

Aún así, las matemáticas que describen ambos procesos son casi idénticas. "Para buscar el Higgs sólo podemos usar máquinas de altas energías como el LHC, pero el grafeno nos puede enseñar cómo funciona ese proceso de condensación del Higgs, si es que existe", señala el investigador. Una posibilidad es que el grafeno emule lo que sucede a escalas mucho más pequeñas de la materia, **como en un juego de muñecas rusas**. Pero también hay otras explicaciones. "Puede haber varios mecanismos compitiendo en **la producción de ese efecto**", advierte Pablo Jarillo-Herrero, un investigador que trabaja desarrollando nuevas aplicaciones del grafeno en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (EEUU).

© Diario Público.
Calle Caleruega nº 104, 1ª planta. Madrid 28033.
Teléfono: (34) 91 8387641
Mediapubli Sociedad de Publicaciones y Ediciones S.L.