

2025-10-08

## Nobel de Física, a avances de la mecánica cuántica

Autor: Eirinet Gómez

Género: Nota Informativa

<https://www.jornada.com.mx/noticia/2025/10/08/ciencias/nobel-de-fisica-a-avances-de-la-mecanica-cuantica>

De izquierda a derecha, John M. Martinis, Michel H. Devoret y John Clarke. Foto Ap

El Premio Nobel de Física 2025 se otorgó ayer al británico John Clarke, el francés Michel H. Devoret, y al estadounidense John M. Martinis por experimentos que revelaron efectos cuánticos como la tunelización mecánica cuántica macroscópica y la cuantificación de la energía en circuitos electrónicos lo suficientemente grandes como para sostenerse en la mano.

"Este premio lleva la mecánica cuántica del mundo subatómico a un chip, permitiendo estudiar y controlar fenómenos cuánticos en sistemas visibles y manipulables", dijo Göran Johansson, profesor de física cuántica y miembro del Comité Nobel de Física 2025.

De acuerdo con el Comité del Nobel, la investigación galardonada "ha brindado oportunidades para desarrollar la próxima generación de tecnología cuántica, incluida la criptografía cuántica, las computadoras cuánticas y los sensores cuánticos.

En entrevista con La Jornada, Ricardo Gutiérrez Jáuregui, del Instituto de Física de la Universidad Autónoma de México (UNAM), afirmó que "este Nobel tiene que ver con la posibilidad de juntar muchísimos de estos circuitos, simular sistemas cuánticos y construir computadoras basadas en estos sistemas".

Mencionó que en el país existe el Laboratorio Nacional de Materia Cuántica: Materia Ultrafría e Información Cuántica (Lanmac) de la UNAM, un espacio donde se desarrolla la física básica y la tecnología asociada al control de correlaciones clásicas y cuánticas entre materia y luz.

Dentro de este laboratorio, resaltó el equipo liderado por Jorge Seman y Freddy Jackson Poveda Cuevas, que simula las corrientes de superconductores usando gases cuánticos controlados por luz. Consideró que de impulsarse la creación de un laboratorio de circuitos superconductores, permitiría avanzar en nuevas tecnologías.

Para que México pueda aprovechar este impulso que puede dar un premio Nobel en esta área, Gutiérrez Jáuregui subrayó la relevancia de tener fondos, no sólo para laboratorios, sino para más congresos, que permitan el intercambio entre estudiantes e investigadores, así como contar con tiempo y espacio para hacer investigación.

El experto en óptica cuántica y sistemas cuánticos abiertos estimó que después de la investigación galardonada, "lo que sigue es empezar a hacer sistemas cuánticos híbridos, tener circuitos superconductores junto con estudios de la luz, y resolver los problemas en común.

"Hoy puedes crear cientos o miles de sistemas cuánticos y empezar a entender cómo se comunican entre ellos, lo que eventualmente nos llevará a crear nuevos materiales y plataformas de tecnología cuántica".

De acuerdo con el Comité del Nobel, una pregunta clave en física es el tamaño máximo de un sistema que puede demostrar efectos cuánticos, es decir, un comportamiento de la materia y la energía a escalas de átomos y partículas subatómicas, donde las reglas del mundo cotidiano dejan de aplicarse.

Los ganadores de este año realizaron experimentos con un circuito eléctrico en el que demostraron tanto el efecto

túnel mecanocuántico cuando una partícula puede "atravesar" una barrera que, según la física clásica, no debería poder cruzar como la cuantización de energía, ya que los sistemas cuánticos no pueden tener cualquier cantidad de energía, sino sólo ciertos valores "permitidos".

Hans Ellegren, secretario general de la Real Academia Sueca de Ciencias, recordó que este año se celebra a escala global el centenario del descubrimiento de la mecánica cuántica, sin la cual no existiría la tecnología avanzada a nuestro alrededor: teléfonos móviles, computadoras, cámaras y los cables de fibra óptica que conectan al mundo.

"La mecánica cuántica se sostiene sobre varios pilares, entre ellos la cuantización de la energía y el fenómeno de túnel cuántico. Los galardonados de este año demostraron experimentalmente, que los efectos cuánticos pueden observarse más allá del mundo microscópico, en objetos macroscópicos", dijo al sitio oficial del premio.

Consultado por este periódico, Manuel Fernández Guasti es Físico egresado de la de la UAM Iztapalapa, explicó que "cuando se descubrió la mecánica cuántica, se pensó que sólo aplicaba a sistemas microscópicos, y para entornos macros, se tenía la mecánica clásica. La pregunta es ¿dónde está el límite? Este experimento lo que hizo fue ampliar la frontera, a sistemas macroscópicos".

Invento muy revolucionario

"Esto es muy revolucionario, añadió, porque lo que antes creíamos que sólo aplicaba a sistemas microscópicos, bajo circunstancias adecuadas también puede manifestarse en sistemas más grandes".

En el momento de la concesión del premio, John Clarke (Reino Unido,1942) doctor por la Universidad de Cambridge, es profesor de la Universidad de California, en Berkeley; Michel H. Devoret (Francia, 1953) doctor por la Universidad Paris-Sud, Francia, es profesor de la Universidad de Yale y de la Universidad de California; mientras que John M. Martinis (1958), doctor por la Universidad de California, en Berkeley, es profesor en la Universidad de California, Santa Bárbara.

El Premio Nobel de Física se ha otorgado a 230 galardonados entre 1901 y 2025. Este miércoles, la Real Academia Sueca de Ciencias otorgará el Nobel de Química.