

El Nobel de Física reconoce los hallazgos sobre fenómenos cuánticos

07/10/2025



El Nobel de Física reconoció ayer al británico John Clarke, al francés Michel H. Devoret y al estadounidense John M. Martinis por demostrar que las propiedades de la mecánica cuántica pueden hacerse concretas a escala macroscópica.

El fallo de la Real Academia de las Ciencias sueca resalta «el descubrimiento del efecto túnel cuántico macroscópico y la cuantización de la energía en un circuito eléctrico», que se aplican ya en las tecnologías que incorporan muchos teléfonos móviles por ejemplo.

Sus hallazgos han posibilitado el desarrollo de la nueva generación de tecnología cuántica, incluyendo criptografía, computadores y sensores, que podrán operar con mucha mayor rapidez.

Los tres científicos realizaron a mediados de la década de

1980 una serie de experimentos con un circuito eléctrico construido por superconductores en la Universidad de Berkeley (EE.UU), donde Clarke había creado un grupo investigador para explorar fenómenos cuánticos.

El grupo incluía a Devoret, que realizaba un posdoctorado allí tras finalizar estudios en

En sus experimentos, los componentes superconductores fueron separados por una fina capa de material no conductor (un sistema conocido como la unión de Josephson): refinando y midiendo todas las propiedades del circuito pudieron controlar y explorar el fenómeno obtenido cuando una corriente lo atraviesa.

El «efecto túnel cuántico» se produce cuando una partícula atraviesa una barrera que parece imposible gracias a las reglas de la mecánica cuántica.

Y demostraron también que el sistema absorbía y emitía energía en dosis de tamaños específicos, tal y como predice la mecánica cuántica.

Tanto el efecto túnel como la cuantización de la energía habían sido estudiados con anterioridad en sistemas con pocas partículas, pero no en una escala macroscópica.

En este caso, estos fenómenos aparecieron en un sistema cuántico con miles de millones de pares de Cooper (electrones enlazados) que llenaban todo el superconductor del chip, de un tamaño de un centímetro, aproximadamente.

«Es maravilloso poder celebrar la forma en que la mecánica cuántica, que tiene ya un siglo de existencia, ofrece nuevas sorpresas de forma continua. Y es también muy útil, ya que es la base de toda la tecnología digital», dijo el presidente del Comité Nobel de Física, Olle Eriksson.

Berkeley

Nacido en Cambridge (Reino Unido, 1942), Clarke se formó en la prestigiosa universidad local, donde se doctoró en Física en 1968, y se trasladó luego a la de Berkeley (EE.UU), a la que ha estado ligado durante más de cinco décadas.

Su trabajo ha impulsado la neuroimagen (que usa técnicas para obtener imágenes del cerebro y el sistema nervioso), la computación cuántica, la búsqueda de materia oscura y los dispositivos de interferencia cuántica superconductora.

Devoret (París, 1953) se formó como ingeniero en la Escuela Nacional Superior de Telecomunicaciones de la capital francesa y desarrolló luego estudios en óptica cuántica, física atómica y molecular.

Tras doctorarse en París viajó a Berkeley, donde conoció a sus dos colegas, para volver luego a su país de origen y desarrollar una sólida carrera científica allí y en la Universidad de Yale (EE.UU).

El estadounidense Martinis, cinco años menor que Devoret, se doctoró en Física por la Universidad de California, después de haber formado parte del grupo investigador de Clarke en Berkeley.

Su carrera se ha centrado en la física de los dispositivos superconductores y, en concreto, en la construcción de un ordenador cuántico.

«La sorpresa de mi vida»

La noticia fue recibida de forma inesperada por Clarke, según admitió él mismo por teléfono durante la rueda de prensa de presentación del galardón.

«Por decirlo suavemente, ha sido la sorpresa de mi vida»,

reconoció Clarke,

El científico británico confesó que nunca había pensado que los descubrimientos obtenidos por su equipo hace cuarenta años fueran a ser la base de un futuro premio Nobel o que su impacto fuera «tan grande».

«Este descubrimiento nunca habría podido ocurrir sin sus aportaciones», dijo Clarke sobre el trabajo de Devoret y Martinis.

Los tres galardonados suceden en el palmarés del premio al estadounidense John J. Hopfield y al británico Geoffrey E. Hinton, distinguidos el año pasado por métodos que son la base del aprendizaje automático, una herramienta clave en la evolución de la inteligencia artificial (IA).

Los ganadores compartirán los 11 millones de coronas suecas (997.000 euros, 1,2 millones de dólares) con que están dotados este año todos los Nobel, que se entregan el 10 de diciembre en una doble ceremonia en Oslo, para el de la Paz, y Estocolmo, para el resto.

La ronda de ganadores de los centenarios galardones continuará mañana con el de Química y, en días sucesivos, con los de Literatura, de la Paz y Economía.