



El Premi Nobel de Física s'atorga a l'Efecte de Tunel Quantic

John Clarke, Michel H. Devoret i John M. Martinis han guanyat el Premi Nobel de Física i½pel descobriment de l'efecte tunel quantic macroscopic i la quantitzacio de l'energia en un circuit electrici½.

October 08, 2025

Ahir es va anunciar el **Premi Nobel de Fisica del 2025**, i **John Clarke** (Universitat de California, Berkeley), **Michel H. Devoret** (Universitat de Yale i UC Santa Barbara) i **John M. Martinis** (UC Santa Barbara) van ser guardonats pel seu descobriment pioner de **l'efecte tunel quantic macroscopic i la quantitzacio de l'energia en un circuit electric**. El seu estudi va revelar que els fenomens quantics, habitualment confinats al mon microscopic, tambe es poden observar en sistemes prou grans com per sostenir-los en una ma.

El 1984 i el 1985, els guardonats van dur a terme una serie d'experiments que van abordar una de les preguntes mes importants de la fisica, encara vigent avui dia: quina es la mida maxima d'un sistema que pot mostrar efectes quantics? o, com de gran pot ser un sistema i encara exhibir comportament quantic? Utilitzant un **circuit superconductor** especialment

dissenyat, separat per una fina capa aïllant (coneguda com a **unio Josephson**), van demostrar que el moviment col·lectiu dels electrons podia comportar-se com un únic objecte quantic

Aixo els va permetre estudiar els efectes quantics en un entorn tangible i macroscopic

Gracies a aquest circuit electric construït amb superconductors, els seus experiments va demostrarl'**efecte tunel quantic**, on el sistema podia escapar d'un estat estable de zero volts mitjançant un procés quantic en lloc d'un clàssic. També van confirmar la **quantització de l'energia**, mostrant que el sistema només podia absorbir o emetre quantitats discretes d'energia, tal com predeïa la teoria quantica.

Aquesta recerca pionera no només va aprofundir la nostra comprensió del límit entre el món quantic i el clàssic, sinó que també va establir les bases de les **tecnologies quantiques modernes**, incloent-hi els qubits superconductors utilitzats en la computació quantica. El seu descobriment exemplifica com la mecanica quantica, amb més d'un segle d'història, continua sorprenent i impulsant les tecnologies de l'era digital.

ICFO va tenir el privilegi de rebre John M. Martinis el 2018 com a part de l'ICFO Corporate Liaison Program (CLP) Day, on va oferir una conferència titulada *Quantum Supremacy: Checking a Quantum Computer with a Classical Supercomputer*. En aquell moment investigador a Google i professor a UC Santa Barbara, Martinis va compartir coneixements del seu treball pioner en la frontera de la computació quantica, oferint a la comunitat d'ICFO una visió de primera mà sobre l'albada de la supremacia quantica.

Com assenyala Oriol Romero-Isart, Director d'ICFO: *Aquest Premi Nobel honor John Clarke, Michel Devoret, John Martinis i la comunitat més àmplia que va perseguir la visió d'observar efectes quantics en circuits electrònics; una recerca que, a la dècada de 1980, pocs podien imaginar que evolucionaria fins a convertir-se en una de les plataformes més prometedores per a la computació quantica actual. És un exemple clar de com la recerca impulsada per la curiositat estableix les bases de les tecnologies del futur.*