



CICLO DE CONFERENCIAS HABLEMOS DE FÍSICA

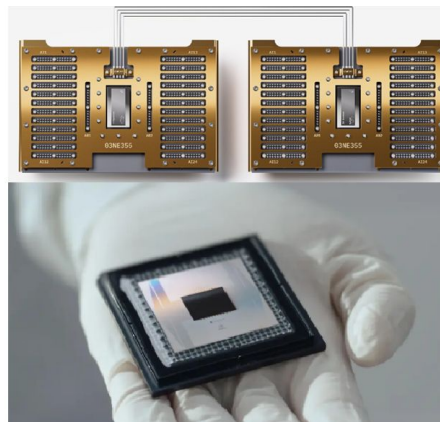


Ciclo especialmente orientado a estudiantes

De los qubits físicos a los qubits lógicos: propuestas para una computación cuántica fiable y escalable

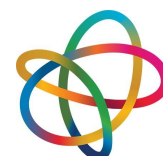
Francisco García Herrero

Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la
Facultad de Informática UCM



La era actual de los procesadores cuánticos está marcada por el uso de qubits físicos que dependen de técnicas de compilación, calibración y mitigación de errores para mejorar la fiabilidad de sus ejecuciones. Sin embargo, las tasas de error alcanzadas por dichos qubits físicos están a más de diez órdenes de magnitud de distancia de los límites necesarios para la mayoría de los algoritmos cuánticos con los que se espera resolver problemas intratables para los sistemas clásicos. Para conseguir dichas tasas de error es necesario, por un lado, construir qubits lógicos siguiendo la teoría de codificación cuántica y, por otro, garantizar que el código y la arquitectura del procesador sean compatibles. Una vez codificada la información en el dominio cuántico, los sistemas clásicos deben ser capaces de corregir, con latencias del orden de nanosegundos y elevada precisión, los errores introducidos por el ruido. En esta charla recorreremos el camino desde el código teórico que garantiza la protección de los qubits lógicos hasta su implementación en arquitecturas cuánticas actuales y su decodificación mediante hardware de control clásico, para entender mejor las últimas contribuciones de IBM, Google y Microsoft, que han sido pioneras en demostrar experimentalmente la posibilidad de implementar sistemas cuánticos fiables y escalables.

Jueves 6 de febrero de 2025, 13:30 h
Aula M1, Facultad CC. Físicas UCM



INTERNATIONAL YEAR OF
Quantum Science
and Technology