

# GRAN ATLAS

## DE LA COMPUTACIÓN

### CUÁNTICA

TEXTO: LAURA FRANCÉS  
INFOGRAFÍA: DAMGOZ

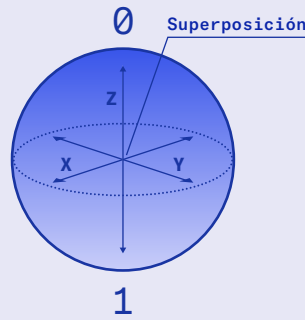
Un ordenador cuántico no es una versión más potente del convencional, sino una máquina basada en principios físicos distintos. Desde los años 80, la idea ha evolucionado de modelo teórico a prototipos reales, y hoy existen varias arquitecturas impulsadas por potencias como EE. UU., China y Europa. Más que un producto comercial, es un campo estratégico global donde convergen ciencia, industria y geopolítica.

Inspiración cuántica

#### BIT CLÁSICO



#### CÚBIT



#### Qué es un cúbit y por qué importa

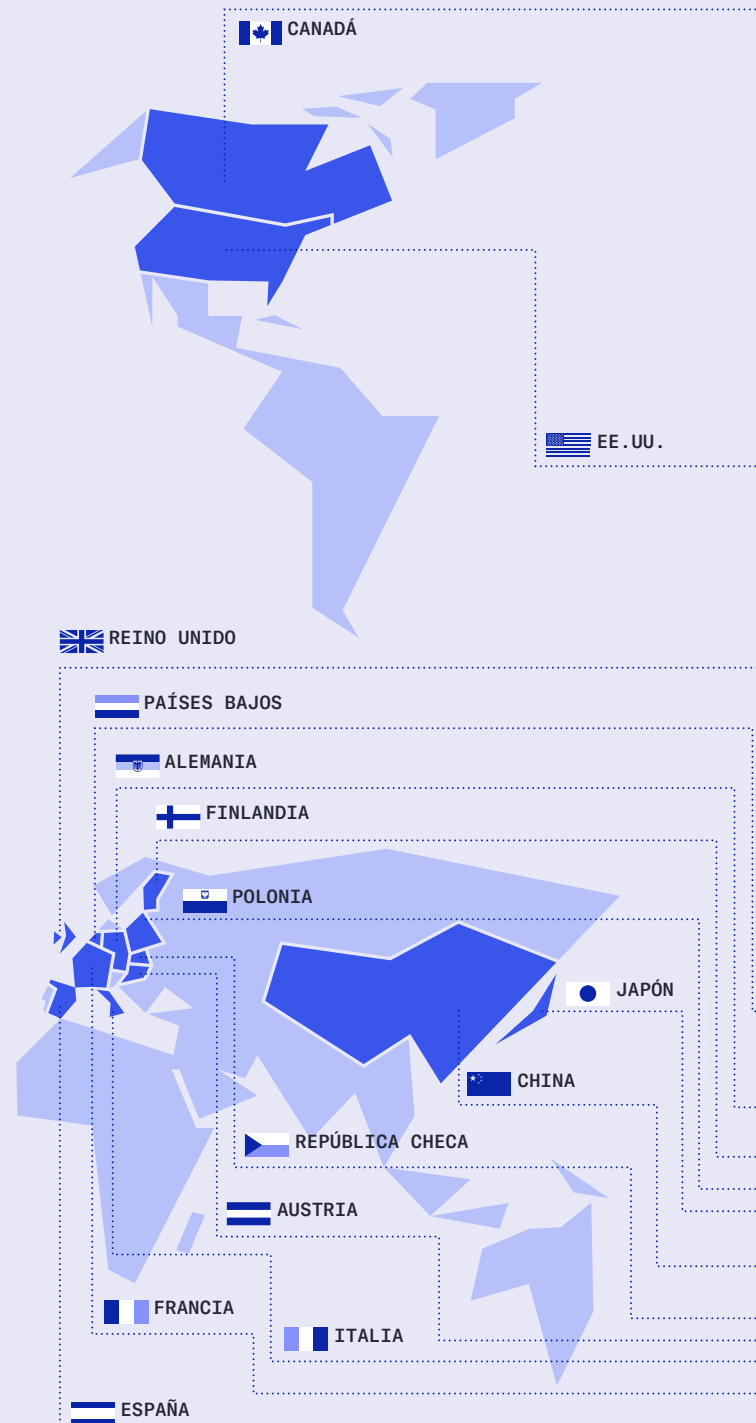
Mientras la informática clásica procesa información mediante bits con valor 0 o 1, la computación cuántica utiliza cúbits, capaces de existir en múltiples estados simultáneamente gracias a la superposición y el entrelazamiento. Esta diferencia permite abordar problemas de simulación molecular, optimización compleja o criptografía, inaccesibles para sistemas tradicionales. Sin embargo, no todos los cúbits son iguales: su estabilidad, tasa de errores y conectividad dependen de la tecnología utilizada y condicionan su rendimiento real.

#### De la supremacía a la ventaja cuántica práctica

La carrera por demostrar superioridad en la computación cuántica dio un salto el 22 de octubre de 2025, cuando Google anunció haber alcanzado la "ventaja cuántica práctica". Su procesador Willow resolvió en pocas horas un cálculo que superordenadores clásicos no podrían completar, aplicado a simulación molecular. La computación cuántica comienza a mostrar utilidad científica concreta fuera del laboratorio conceptual, y dominarla implica influencia industrial, ventaja económica y capacidad de definir la infraestructura tecnológica del futuro.

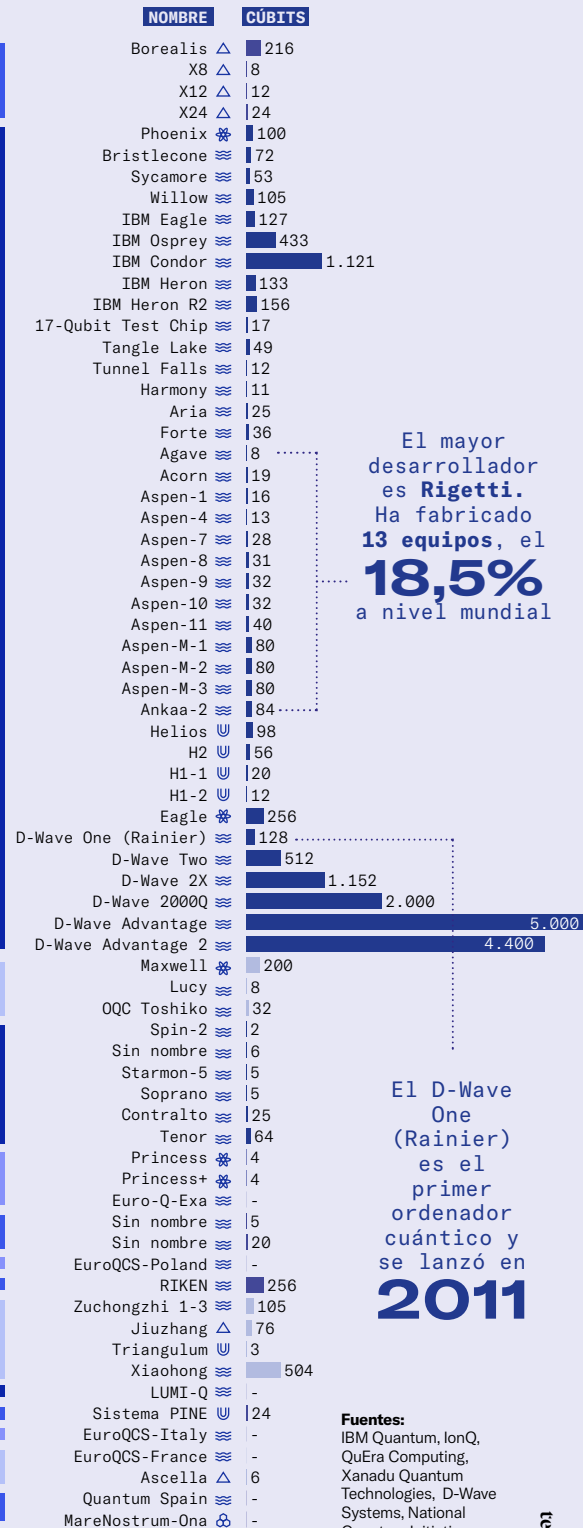
TIPO	SUPERCONDUCTORES	IONES ATRAPADOS	ÁTOMOS NEUTROS	FOTÓNICOS	ANNEALERS CUÁNTICOS
<b>CÓMO FUNCIONAN</b>	Circuitos eléctricos cuánticos enfriados cerca del cero absoluto	Átomos cargados suspendidos en campos electromagnéticos	Átomos organizados en redes ópticas controladas con láser	Información codificada en partículas de luz	Sistemas diseñados para resolver problemas de optimización
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escalabilidad industrial</li> <li>Integración electrónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta precisión</li> <li>Operaciones muy fiables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran escalabilidad potencial</li> <li>Arquitecturas flexibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta velocidad</li> <li>Baja decoherencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muy eficientes en optimización</li> <li>Menor consumo energético</li> </ul>
<b>ELEMENTOS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cúbits superconductores</li> <li>Criogenia extrema (~-273 °C)</li> <li>Microchips cuánticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trampas electromagnéticas</li> <li>Control láser</li> <li>Vacío ultra alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rejillas ópticas</li> <li>Manipulación individual</li> <li>Interacciones programables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotones individuales</li> <li>Interferómetros</li> <li>Circuitos ópticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redes de cúbits acoplados</li> <li>Evolución energética</li> </ul>
<b>LIMITACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibles al ruido</li> <li>Refrigeración compleja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escalado más lento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnología aún en desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difícil interacción entre cúbits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No son universales</li> </ul>
<b>USOS PRINCIPALES</b>	Simulación, algoritmos generales	Cálculo de alta fidelidad	Simulación de materiales	Comunicaciones y criptografía	Logística, rutas, finanzas

EE. UU. destaca en inversión privada y patentes, China en gasto público y redes cuánticas, y Europa apuesta por iniciativas coordinadas como las de Alemania y Francia.



≡ SUPERCONDUCTORES U IONES ATRAPADOS \* ÁTOMOS NEUTROS △ FOTÓNICO ⊕ ANNEALERS TIPO

# 70 ORDENADORES CUÁNTICOS EN EL MUNDO



El mayor desarrollador es **Rigetti**. Ha fabricado **13 equipos**, el **18,5%** a nivel mundial

El D-Wave One (Rainier) es el primer ordenador cuántico y se lanzó en **2011**

Fuentes: IBM Quantum, IonQ, QuEra Computing, Xanadu Quantum Technologies, D-Wave Systems, National Quantum Initiative y European Commission - Quantum Flagship.