

# IBM abre Centro de Computación Cuántica en Nueva York

By Staff - 02/10/2019

---

## COMPARTIR:

IBM anunció la apertura de su Centro de Computación Cuántica (*IBM Quantum Computation Center*) en el estado de Nueva York. El nuevo centro expande la flota más grande del mundo de sistemas de computación cuántica para actividades de negocios y de investigación más allá de los límites de los entornos de laboratorio experimental. El Centro de Computación Cuántica de IBM atenderá las crecientes necesidades de una comunidad de más de 150.000 usuarios registrados y cerca de 80 clientes comerciales, instituciones académicas y laboratorios de investigación para promover el avance de la computación cuántica y explorar aplicaciones prácticas.

La comunidad global de usuarios ha realizado más de 14 millones de experimentos en las computadoras cuánticas de IBM a través de la nube desde 2016, y ha publicado más de 200 artículos científicos. Para satisfacer la creciente demanda de acceso a hardware cuántico real, diez sistemas de computación cuántica ya se encuentran en línea a través del Centro de Computación Cuántica de IBM. La flota ahora está compuesta por cinco sistemas de 20 qubits, un sistema de 14 qubits y cuatro sistemas de 5 qubits. Cinco de los sistemas actuales poseen un Volumen

Cuántico de 16 (una medida de la potencia de una computadora cuántica), lo que constituye un nuevo hito de desempeño sostenido.

Los sistemas cuánticos de IBM están optimizados para asegurar la confiabilidad y reproducibilidad de las operaciones programables de múltiples qubits. Debido a estos factores, los sistemas de IBM permiten realizar investigación computacional cuántica de vanguardia con un 95% de disponibilidad.

Dentro de un mes, la flota cuántica disponible comercialmente de IBM crecerá a 14 sistemas, incluida una nueva computadora cuántica de 53 qubits, el sistema cuántico universal más grande disponible para acceso externo en la industria hasta la fecha. El nuevo sistema ofrece una red de mayores dimensiones y brinda a los usuarios la capacidad de ejecutar experimentos de entrecruzamiento y conectividad aún más complejos.

“Nuestra estrategia, desde que introdujimos la primera computadora cuántica en la nube en 2016, ha sido llevar la computación cuántica más allá de los experimentos de laboratorio aislados que realizan un puñado de organizaciones, para ponerla en manos de decenas de miles de usuarios,” señaló Darío Gil, Director de IBM Research. “Con el fin de empoderar a una comunidad cuántica emergente de educadores, investigadores y desarrolladores de software que comparten una pasión por revolucionar la informática, hemos construido varias generaciones de plataformas de procesadores cuánticos que integramos en sistemas cuánticos de alta disponibilidad. Repetimos y mejoramos el desempeño de nuestros sistemas varias veces al año y este nuevo sistema de 53 qubits ahora incorpora la próxima familia de procesadores en nuestra hoja de ruta.”

Los avances en la computación cuántica podrían abrir la puerta a futuros descubrimientos científicos como nuevos medicamentos y materiales, grandes mejoras en la optimización de las cadenas de suministro y nuevas formas de modelar datos financieros para realizar mejores inversiones. Algunos ejemplos de nuestro trabajo con clientes y socios:

- **J.P.Morgan Chase** e IBM publicaron en arXiv el Pricing de opciones utilizando computadoras cuánticas, una metodología para fijar el precio de las opciones financieras y las carteras de dichas opciones, en una computadora cuántica basada en *gates*. Esto dio como resultado un algoritmo que proporciona una aceleración cuadrática, es decir, mientras que las computadoras suelen necesitar millones de muestras, nuestra metodología requiere solo unos pocos miles de muestras para lograr el mismo resultado, en comparación con los métodos clásicos de Monte Carlo. Esto puede permitir a los analistas financieros realizar la fijación de precios de opciones y el análisis de riesgos en tiempo casi real. La implementación está disponible como código abierto en Qiskit Finance.
- **Mitsubishi Chemical**, Keio University e IBM simularon los pasos iniciales del mecanismo de reacción entre litio y oxígeno en baterías de litio-aire. Disponibles en arXiv, las Investigaciones computacionales de la reordenación del dímero de superóxido de litio en dispositivos cuánticos ruidosos es un primer paso para modelar toda la reacción de litio-oxígeno en una computadora cuántica. Comprender mejor esta interacción podría conducir a baterías más eficientes para dispositivos móviles o vehículos automotrices.
- El **IBM Q Hub de la Universidad de Keio**, en colaboración con sus socios **Mizuho Financial Group** y **Mitsubishi UFJ Financial Group (MUFG)**, propuso en pre-impresión arXiv, la Estimación de amplitud sin estimación de fase, un algoritmo que reduce la cantidad de qubits y la longitud del circuito, una metodología original propuesta por IBM para el análisis de riesgo cuántico en aplicaciones financieras.
- El **Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN)** está trabajando con IBM para explorar cómo la computación cuántica puede avanzar en la comprensión científica del universo. Los científicos de IBM y el CERN están investigando cómo las técnicas de aprendizaje automático cuántico, por ejemplo, pueden analizar y clasificar rápida y exhaustivamente los datos producidos por el Gran Colisionador de Hadrones (LHC), el acelerador de partículas más grande y poderoso del mundo. En la Conferencia Europea de Tecnología Cuántica de 2019 en Grenoble, Francia, los científicos del CERN openlab, la Universidad de Wisconsin-Madison e IBM Research presentaron una investigación preliminar que compara los resultados de los experimentos de física de partículas, específicamente, análisis de bosones de Higgs, realizados en computadoras cuánticas y convencionales.

El éxito del programa LHC del CERN significa un crecimiento exponencial en la cantidad de datos que debe analizar, y existe la preocupación de que las computadoras convencionales no puedan mantenerse al día. Para 2026, los requisitos informáticos se estiman entre 50 y 100 veces más altos que en la actualidad. Es aquí donde el poder de la computación cuántica puede convertirse en una tecnología realmente habilitadora, ofreciendo un salto cualitativo y no solo cuantitativo.

- **Cambridge Quantum Computing** es una startup en Q Network, una de varias organizaciones que cumplen el papel crucial de crear herramientas que permitan a los desarrolladores y usuarios comerciales aprovechar la computación cuántica sin la necesidad de una profunda experiencia en la tecnología. T | ket> (pronunciado “ticket”), de Cambridge Quantum Computing por ejemplo, trabaja con Qiskit -la plataforma de software cuántico de código abierto de IBM- para ayudar a los desarrolladores a compilar y optimizar sus programas para hardware de computación cuántica. Una de las aplicaciones comerciales más importantes a corto plazo para la tecnología de CQC es el desarrollo de programas que aplican la computación cuántica para la búsqueda de nuevos compuestos químicos que podrían conducir a nuevos descubrimientos de drogas, o automóviles hechos de materiales más livianos y aún más duraderos.