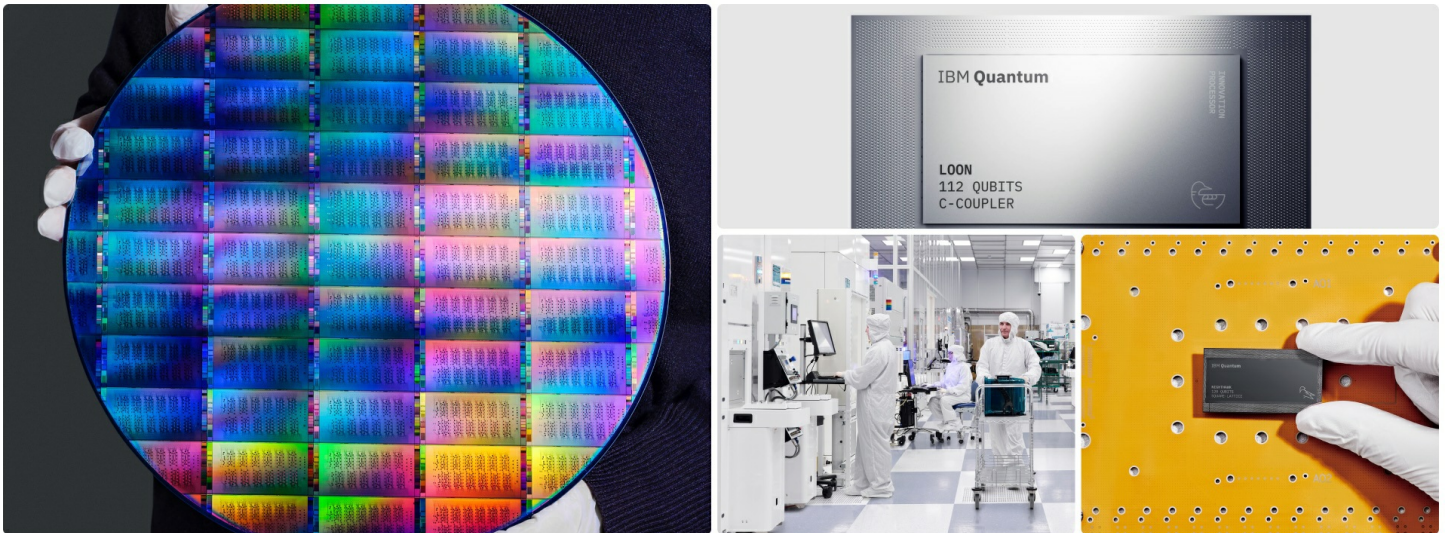


IBM presenta nuevos procesadores cuánticos, software y avances en algoritmos en el camino hacia la ventaja y la tolerancia a fallos

- IBM Quantum Nighthawk: un procesador diseñado para aprovechar la ventaja cuántica que permitirá circuitos un 30 por ciento más complejos.
- Junto con sus socios, IBM contribuye con tres experimentos a un rastreador de la ventaja cuántica abierto y liderado por la comunidad, con resultados comparable a los principales métodos de simulación clásicos.
- Las nuevas capacidades de Qiskit muestran un aumento del 24 por ciento en la precisión con circuitos dinámicos y una reducción de más de 100 veces en el costo para obtener resultados precisos gracias a la mitigación de errores impulsada por HPC.
- IBM Quantum Loon demuestra todos los elementos de hardware de la computación cuántica tolerante a fallos.
- Se logró una decodificación eficiente de corrección de errores cuánticos con una velocidad 10 veces superior a los métodos líderes actuales , completada un año antes de lo previsto.
- IBM duplica la velocidad de desarrollo con el cambio a una planta de fabricación de discos de 300 mm, al tiempo que aumenta la complejidad física de los chips cuánticos diez veces para el roadmap de corrección de errores y tolerancia a fallos.



YORKTOWN HEIGHTS, Nueva York – 12 de noviembre de 2025 – Hoy, en la [Quantum Developer Conference](#) anual, IBM (NYSE: IBM) reveló un avance fundamental en su camino para ofrecer tanto una ventaja cuántica para finales de 2026 como computación cuántica tolerante a fallos para 2029.

“Hay muchos pilares para llevar la computación cuántica verdaderamente útil al mundo”, dijo Jay Gambetta, Director de IBM Research e IBM Fellow. “Nosotros creemos que IBM es la única empresa que está posicionada para inventar y escalar rápidamente software, hardware, fabricación y corrección de errores cuánticos para desbloquear aplicaciones transformadoras. Estamos emocionados de anunciar muchos de estos hitos.”

Las computadoras cuánticas de IBM están diseñadas para escalar la Ventaja

IBM presenta IBM Quantum Nighthawk, su procesador cuántico más avanzado hasta la fecha, diseñado con una arquitectura que complementa el software cuántico de alto desempeño para entregar la ventaja cuántica el próximo año: el punto en el que una computadora cuántica puede resolver un problema mejor que con todos los métodos clásicos solamente.

Se estima que IBM Nighthawk se entregará a los usuarios de IBM a finales de 2025 y ofrecerá:

- **120 cúbits enlazados entre sí con 218 acopladores ajustables de última generación** a sus cuatro vecinos más cercanos en una red cuadrada, un aumento de más del 20% en el número de acopladores en comparación con IBM Quantum Heron.
- Esta mayor conectividad de cúbits permitirá a los usuarios ejecutar circuitos con precisión **con 30% más complejidad** que en el procesador anterior de IBM, manteniendo bajas tasas de error.
- Esta arquitectura permitirá a los usuarios explorar problemas más exigentes computacionalmente que requieren **hasta 5,000 puertas de dos cúbits**, operaciones de entrelazamiento fundamentales críticas para la computación cuántica.

IBM espera que las futuras versiones de IBM Nighthawk ofrezcan hasta 7.500 puertas lógicas para finales de 2026 y luego hasta 10.000 puertas lógicas en 2027. Para 2028, los sistemas basados en Nighthawk podrían soportar hasta 15.000 puertas de dos cúbits habilitadas por 1.000 o más cúbits conectados y extendidos a través de acopladores de largo alcance demostrados por primera vez en los procesadores experimentales de IBM el año pasado.

IBM anticipa que los primeros casos verificados de ventaja cuántica serán confirmados por la comunidad en general a finales de 2026. Para fomentar su validación rigurosa e impulsar los mejores enfoques cuánticos y clásicos, IBM, Algorithmiq, investigadores del Flatiron Institute y BlueQubit están aportando nuevos resultados a un [rastreador de la ventaja cuántica abierto y liderado por la comunidad](#) para monitorear y verificar sistemáticamente las demostraciones emergentes de la ventaja.

Actualmente, el rastreador de la comunidad apoya tres experimentos para la ventaja cuántica en la estimación de observables, problemas variacionales y problemas con verificación clásica eficiente. IBM anima a la comunidad a contribuir al rastreador e impulsar un intercambio de ideas con los mejores métodos clásicos.

“Me enorgullece que nuestro equipo en Algorithmiq, está liderando uno de los tres proyectos del nuevo rastreador de ventaja cuántica. El modelo que diseñamos explora regímenes tan complejos que desafía todos los métodos clásicos de última generación probados hasta ahora”, dijo Sabrina Maniscalco, CEO y cofundadora de Algorithmiq. “Estamos viendo resultados experimentales prometedores, y las simulaciones independientes de los investigadores del Flatiron Institute validan su firmeza clásica. Estos son solo los primeros pasos, la ventaja cuántica tardará en verificarse, y el rastreador permitirá a todos seguir ese proceso.”

“En BlueQubit nos enorgullece apoyar los esfuerzos de IBM para rastrear las afirmaciones y los algoritmos de ventaja cuántica a medida que las computadoras cuánticas entran en un régimen más allá de lo clásico”, dijo Hayk Tepanyan, CTO y cofundador de BlueQubit. “A través de nuestro trabajo con circuitos de alta resolución, nos entusiasma contribuir a formalizar casos en los que las computadoras cuánticas están empezando a superar a las computadoras clásicas por varios órdenes de magnitud.”

Para lograr una ventaja cuántica verificada en hardware cuántico novedoso, los desarrolladores necesitan poder controlar sus circuitos ampliamente y utilizar computadoras clásicas de alto rendimiento (HPC) para mitigar los errores que surgen en los

cálculos.

Qiskit es el stack de software cuántico con mejor desempeño del mundo, desarrollado por IBM. Ahora está brindando a los desarrolladores más control al ampliar las capacidades de los circuitos dinámicos, lo que proporciona un aumento del 24 por ciento en la precisión a una escala de más de 100 cúbits. IBM también está ampliando Qiskit con un nuevo modelo de ejecución que permite un control preciso y una API de C, desbloqueando recursos de mitigación de errores acelerados por HPC que reducen el costo de extraer resultados precisos en más de 100 veces.

A medida que maduran los computadores cuánticos, la comunidad cuántica global se está expandiendo a las comunidades de computación de alto rendimiento (HPC) y científicas. IBM está proporcionando una interfaz C++ para Qiskit, basada en una API de C, para permitir a los usuarios programar computación cuántica de forma nativa en entornos HPC existentes. IBM continúa liderando el camino en capacidades avanzadas de ejecución de circuitos, incluyendo circuitos dinámicos y un mayor control sobre la ejecución de circuitos para la mitigación de errores.

Para 2027, IBM planea ampliar Qiskit con bibliotecas computacionales en áreas como el aprendizaje automático y la optimización para resolver mejor los desafíos fundamentales de la física y la química, como las ecuaciones diferenciales y las simulaciones hamiltonianas.

IBM proporciona los componentes básicos para la computación cuántica tolerante a fallos

En una línea paralela, IBM está entregando rápidamente hitos importantes para construir la primera computadora cuántica a gran escala y tolerante a fallos del mundo para 2029.

La compañía está anunciando IBM Quantum Loon, su procesador experimental que, por primera vez, muestra que IBM ha demostrado todos los componentes clave del procesador necesarios para la computación cuántica tolerante a fallos. IBM Loon validará una nueva arquitectura para implementar y escalar los componentes necesarios para una corrección de errores cuánticos práctica y de alta eficiencia. IBM ya ha demostrado las características innovadoras que serán incorporadas en Loon, incluyendo la introducción de múltiples capas de enrutamiento de alta calidad y baja pérdida para proporcionar vías para conexiones en el chip más largas (o "acopladores c") que van más allá de los acopladores de vecinos más cercanos y vinculan físicamente cúbits distantes en el mismo chip; así como tecnologías para reiniciar cúbits entre cálculos.

Cumpliendo con otro pilar clave de la computación cuántica tolerante a fallos, IBM ha demostrado que es posible utilizar hardware de computación clásico para [decodificar](#) errores en tiempo real con precisión (menos de 480 nanosegundos) utilizando códigos qLDPC. Esta hazaña de ingeniería se ha logrado con un año de antelación a lo previsto. Junto con Loon, esto demuestra los pilares necesarios para escalar códigos qLDPC en cúbits superconductores de alta velocidad y alta fidelidad que forman el núcleo de las computadoras cuánticas de IBM.

IBM amplía las instalaciones de fabricación a 300 mm para acelerar el desarrollo de discos cuánticas

A medida que IBM escala sus computadoras cuánticas, anuncia que la fabricación principal de los discos o *wafers* para los procesadores cuánticos se está llevando a cabo en unas instalaciones avanzadas de fabricación de *wafers* de 300 mm del complejo Albany NanoTech en Nueva York.

Las herramientas de semiconductores de última generación y capacidades de funcionamiento continuo de estas instalaciones ya han acelerado la velocidad en la que IBM puede aprender, mejorar y ampliar las capacidades de sus procesadores

cuánticos; lo que permite a la empresa aumentar la conectividad, la densidad y el desempeño de sus cúbits. Hasta la fecha, IBM ha logrado:

- **Duplicar la velocidad** de sus esfuerzos de investigación y desarrollo reduciendo al menos a la mitad el tiempo necesario para construir cada nuevo procesador;
- **Aumentar diez veces** en la complejidad física de sus chips cuánticos; y,
- Permitir que se investiguen y exploren múltiples diseños en paralelo.

Acerca de IBM

IBM es un proveedor global líder de nube híbrida e IA, y de experiencia en consultoría. Ayudamos a clientes de más de 175 países a capitalizar insights a partir de sus datos, agilizar los procesos empresariales, reducir costos y obtener la ventaja competitiva en sus industrias. Miles de entidades gubernamentales y corporativas en áreas de infraestructura crítica como servicios financieros, telecomunicaciones y atención médica confían en la plataforma de nube híbrida de IBM y Red Hat OpenShift para influir en sus transformaciones digitales de forma rápida, eficiente y segura. Las revolucionarias innovaciones de IBM en IA, computación cuántica, soluciones de nube específicas del sector y consultoría ofrecen opciones abiertas y flexibles a nuestros clientes. Todo esto está respaldado por el compromiso de larga data de IBM con la confianza, la transparencia, la responsabilidad, la inclusión y el servicio. Visite www.ibm.com para obtener más información.

[1] En comparación con el enfoque reciente aquí: <https://arxiv.org/abs/2510.25213>
