



De izquierda a derecha, el equipo de simulación en computación cuántica de CTIC: Iván Gallego, Ángel Sierra y Álvaro Arias (de pie) y Andrés García e Irene Bouzón, en el laboratorio del centro tecnológico. | Marcos León

¿? PREGUNTAS CLAVE

Crucial para la seguridad nacional

C. J.

¿Qué es y para qué sirve?
Como todos los adelantos tecnológicos, las máquinas cuánticas son un arma de doble filo: algún día podrían impulsar grandes avances en el campo de la inteligencia artificial, pero también podrían superar el cifrado que protege a las computadoras y es crucial para la seguridad nacional o incluso a los sitios de comercio electrónico que usamos todos los días.

La apuesta de Estados Unidos y China

China está invirtiendo 400 millones de dólares en un laboratorio cuántico nacional y, en los últimos años, ha presentado casi el doble de patentes cuánticas que Estados Unidos. El gobierno de Donald Trump hizo lo propio a lo largo del pasado ejercicio con su Iniciativa Cuántica Nacional, y prometió invertir 1.200 millones de dólares en investigación cuántica, incluidas las computadoras.

Las grandes empresas en el negocio cuántico

En los últimos años, muchos de los nombres más importantes de la industria tecnológica, como Microsoft, Intel, IBM y Alibaba, han estado compitiendo por el dominio de la computación cuántica. Además, según varios estudios, capitalistas de riesgo han invertido más de 450 millones de dólares en nuevas empresas que exploran esa tecnología. Google anunció su potencia en el mundo de la computación cuántica en un artículo publicado en la revista 'Nature', pero sus aseveraciones han incomodado a investigadores de compañías rivales como IBM, que cuestionó que su cálculo cuántico no podía ser realizado por una computadora tradicional.

La supermente que cabe en un armario

CTIC se convierte en el centro tecnológico español con mayor capacidad de simulación cuántica al incorporar una infraestructura de cálculo avanzado

C. JIMÉNEZ

Si la ciencia de la computación cuántica —basada en el uso de qubits en lugar de bits— fuera una ensalada, sus ingredientes principales serían la computación, la ciberseguridad y criptografía, además de la sensorica y la algorítmica. Esta tecnología abre las puertas a cálculos de alta complejidad pero también la oportunidad de hallar soluciones a problemas de medicina o química. “Su potencial es enorme”, anuncia Ángel Sierra, al frente del equipo del centro tecnológico CTIC que se ha puesto a la cabeza en Asturias de esta revolucionaria tecnología. Son expertos en computación y desarrollo de algoritmos y se proponen aprovechar todas las capacidades de la cuántica para hacer que algunos problemas intratables pasen a ser tratables. Su aplicación en campos como el desarrollo de medicamentos, la predicción meteorológica, o la prevención de desastres naturales permite apunta a un amplio horizonte de posibilidades. “Es algo muy nuevo y estamos tratando de ver cómo aplicarlo a problemas reales”, apuntan desde CTIC.

—Pero, ¿qué son los ordenadores cuánticos y por qué son una revolución?

—Rompen las reglas de la informática actual ya que se basan en la mecánica cuántica y son capaces de procesar y realizar cálculos de una envergadura infinitamente mayor a los ordenadores actuales.

Para hacerse una idea de lo que representa, recientemente, investigadores de Google aseguraron ha-



Ángel Sierra muestra el equipamiento recién incorporado al centro, el ISAAC. | Marcos León

ber conseguido realizar un cálculo en 3 minutos y 20 segundos en su computador cuántico, alcanzado así la supremacía cuántica. Este trabajo hubiera tardado en realizarse alrededor de 10.000 años si se hubiera utilizado para ello la supercomputadora más avanzada del mundo. CTIC ha decidido ir un paso más allá y ha reforzado su línea de investigación en Computación Cuántica a través de la adquisición de ISAAC, que son las siglas que definen una Infraestructura Avanzada para la Simulación en Computación Cuántica; una computadora de altísimas prestaciones que permite simular el comportamiento de una ordenador cuántico real de 38 qubits, haciendo posible

a empresas e investigadores españoles y europeos probar y validar sus algoritmos de cálculos complejos, antes de acceder con los mismos a ordenadores cuánticos reales.

Con la incorporación de este equipamiento, CTIC se convierte en el centro tecnológico español con mayor capacidad de simulación en computación cuántica y en uno de los más avanzados a nivel europeo. Esta ‘supermente’ asturiana, a imagen de otros procesadores, ocupa el espacio de un pequeño armario. “Es como una impresora 3D, a menor escala”, afirman los investigadores. En el grupo de CTIC hay informáticos, matemáticos e ingenieros infor-

máticos. La ciencia de la computación cuántica, que arrancó en 1982 gracias a un equipo de físicos, centra hoy los desvelos de los grandes gigantes tecnológicos. “Simulaciones que antes llevaban semanas, ahora se pueden hacer en horas”, apunta Ángel Sierra, “y te puedes anticipar a un escenario real”. Raúl Alonso, otro de los miembros del equipo agrega que el reto pasa por que las empresas entiendan ahora la oportunidad que representa.

El equipo gijonés se ha unido a una red de partners a través de diferentes acuerdos de colaboración con otros centros tecnológicos nacionales, empresas referentes en tecnologías cuántica fuera de Es-

paña y el Observatorio de Computación Cuántica para Portugal, Brasil, Latinoamérica y España. Asimismo, avanzan de la mano de la Universidad de Oviedo a través del grupo de Computación Cuántica y de Altas Prestaciones del que son miembros los profesores José Ranilla y Elías F. Combarro mediante la Cátedra en Transformación Digital.

El supercerebro de ISAAC aumenta la capacidad de cómputo, es capaz de realizar simulaciones complejas y permite preservar la seguridad de las transmisiones telemáticas. En circuitos complejos de trillones de multiplicaciones, el universo cuántico convierte en sencillo lo imposible.