

## Quantum Computing Is Coming, Bit by Qubit.

Enviado por Fernando Sanchez en Mié, 10/23/2019 - 12:02

### Cita:

Overbye, Dennis [2019], "Quantum Computing Is Coming, Bit by Qubit", *The New York Times*, London, 21 de octubre, <https://www.nytimes.com/2019/10/21/science/quantum-computer-physics-qubi...> [1]

### Fuente:

Otra

### Fecha de publicación:

Lunes, Octubre 21, 2019

### Revista descriptores:

Estudios de caso: actividades - empresas [2]

Fronteras del capital [3]

Tecnologías militares - tecnologías de uso dual [4]

### Tema:

Las computadoras cuánticas iniciarán un nuevo paradigma en la informática con efectos importantes en todo el planeta.

### Idea principal:

El artículo presenta un reportaje de Dennis Overbye sobre las nuevas computadoras cuánticas que en un futuro cercano podrían desplazar a las clásicas computadoras que todos conocemos. La euforia por estos nuevos dispositivos informáticos comenzó con un artículo de los científicos informáticos de Google que apareció en un sitio web de la NASA, afirmando que una nueva máquina innovadora llamada computadora cuántica había demostrado "supremacía cuántica". Según el artículo, el dispositivo había realizado en tres minutos un cómputo altamente técnico y especializado que le habría llevado a una computadora normal 10 000 años. El logro, si es real, podría presagiar una revolución en cómo pensamos, calculamos, guardamos nuestros datos e interrogamos los aspectos más sutiles de la naturaleza.

John Preskill, físico del Instituto de Tecnología de California, dijo que el trabajo de Google era potencialmente "un logro realmente impresionante en física experimental", pero luego el artículo desapareció, dejando a los entusiastas en suspenso. *The New York Times* apunta que Google declinó hacer comentarios, pero muchos expertos sospechan que pronto se hará un anuncio oficial, con todos los detalles de publicidad para esta nueva clase computadora.

La incertidumbre sobre su funcionamiento están a la orden el día, no se garantiza que las causas están vinculadas a los efectos, y un electrón u otra entidad subatómica puede estar en todas partes o en ninguna parte, una onda o una partícula, hasta que alguien lo mida. La mayor parte de la tecnología moderna, desde transistores y láser hasta los dispositivos en nuestros bolsillos, funcionan con esta rareza cuántica.

Sin embargo, el diario estadounidense señala que recientemente los tecnófilos, los políticos y los periodistas se han preocupado de que China esté avanzando en el esfuerzo por aprovechar esta nueva tecnología para la industria y el poder, para desarrollar un mejor espionaje y una mejor informática. Estas computadoras podrían hacer miles de millones de cálculos simultáneamente, lo suficiente para romper los códigos actualmente irrompibles y resolver acertijos matemáticos hasta ahora imposibles de resolver. Google, IBM, Microsoft y otras compañías ahora están diseñando y construyendo versiones iniciales de computadoras cuánticas.

Las computadoras cuánticas funcionan de la siguiente manera:

1- Las computadoras ordinarias almacenan datos y realizan cálculos como una serie de bits que son 0 o 1. Por el contrario, una computadora cuántica usa qubits, que pueden ser 1 y 0 al mismo tiempo.

2- Cada qubit representa dos estados a la vez, el número total de estados se duplica con cada qubit agregado. Un qubit son dos números posibles, dos son cuatro números posibles, tres son ocho y así sucesivamente. "Imagine que tiene 100 qubits perfectos", dijo Dario Gil, jefe del laboratorio de investigación de IBM en Yorktown Heights, Nueva York, en una entrevista reciente. "Necesitarías dedicar cada átomo del planeta Tierra a almacenar bits para describir el estado de esa computadora cuántica. Para cuando tuvieras 280 qubits perfectos, necesitarías todos los átomos del universo para almacenar todos los ceros y unos".

3- Cada cálculo cuántico comienza y termina con una cadena de unos y ceros, bits clásicos. Esos bits se convierten en pulsos de microondas y se envían a través de cables y tuberías a una serie de 50 pequeños dispositivos superconductores llamados "transmons". Los pulsos de microondas transforman los qubits, poniéndolos en un estado de incertidumbre entre uno y cero. Los pulsos de microondas subsiguientes los manipulan, los suman o los restan unos de otros o los colocan en una condición llamada "enredo". Todo esto sucede en una fracción de segundo.

4- Los qubits deben protegerse del ruidoso mundo no cuántico, por lo que el proceso se produce dentro de un refrigerador de dilución, donde la temperatura de los chips en el fondo se mantiene justo por encima del cero absoluto, más frío que el espacio exterior.

La computadora cuántica de IBM, IBM Q System One, está encerrada en un cubo de vidrio negro de 9 pies de ancho y accesible sólo a través de puertas de 700 libras y media pulgada de grosor, mejor para sellar en el frío y sellar el ruido e interferencia. Mientras que System One entró en línea en enero de 2019, un conjunto de computadoras de inicio llamado IBM Experience Q ha estado disponible en línea durante los últimos tres años; cualquiera puede iniciar sesión y escribir y ejecutar programas en ellos. Hasta la fecha unas 130,000 personas lo han usado, realizando 17 millones de experimentos y publicando unos 200 artículos.

Los matemáticos todavía están debatiendo qué se podría lograr con toda esta potencia cuántica cuando finalmente crezca. Las computadoras comunes son buenas para resolver problemas "fáciles": preguntas que pueden responderse en un período de tiempo razonable, como navegar por los anillos de Saturno o predecir el camino de un huracán. Lo que un equipo de Google ha estado tratando de hacer con su computadora cuántica llamada Sycamore, hacer

cálculos mucho más complicados que eso. El cálculo que están abordando es altamente especializado y técnico, diseñado principalmente para mostrar que la supremacía cuántica es posible.

Finalmente el artículo señala que el Dr. Gil sostuvo que el término "supremacía cuántica" era engañoso y exagerado retóricamente. Al respecto, menciona: "La realidad es que el futuro de la informática será un híbrido entre la computadora clásica de bits, sistemas con inteligencia artificial y computación cuántica". Él y sus colegas prefieren una nueva métrica, "volumen cuántico", que tiene en cuenta tanto el número de qubits como la cantidad de corrección de errores que pueden resolver. El objetivo final de la supremacía cuántica sería utilizar qubits para descifrar códigos encriptados. La computadora Sycamore de Google tiene 53 qubits. System One, el cubo negro de IBM, solo tiene 20 qubits.

### **Datos cruciales:**

1. El año pasado, el Congreso aprobó, y el presidente Trump firmó, la Ley de Iniciativa Cuántica Nacional, un plan para gastar 1.2 mil millones de dólares para impulsar la investigación en tecnología cuántica y especialmente en computadoras cuánticas.
2. La memoria de trabajo activa de un teléfono inteligente podría emplear algo así como 2 gigabytes, o dos veces 8 mil millones de bits. Esa es mucho para un dispositivo portátil, pero palidece en comparación con la capacidad de información de solo unas docenas de qubits.

### **Nexo con el tema que estudiamos:**

Hace más de 20 años, las computadoras cuánticas solamente eran una idea posible, hoy son una realidad que sin duda alguna cambiarán la forma en la que pensamos y medimos muchas cosas en la vida cotidiana y también en la ciencia. Pero también, dado el lugar en el que se están desarrollando estas nuevas computadoras, pueden tener efectos adversos ya que sus capacidades pueden ser usadas para la guerra informática entre países.

---

**Source URL (modified on 5 Noviembre 2019 - 7:52am):** <http://let.iiec.unam.mx/node/2499>

### **Links**

[1] <https://www.nytimes.com/2019/10/21/science/quantum-computer-physics-qubits.html>

[2] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/16>

[3] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/18>

[4] <http://let.iiec.unam.mx/descriptores-let/tecnolog%C3%ADas-militares-tecnolog%C3%ADas-de-uso-dual>