



**Unidad Azcapotzalco**

**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

**Posgrado en Diseño y Visualización de la Información**

## **La arquitectura actual de una computadora**

**L. C. C. Eric Omar Torres Velasco**

**Ensayo de investigación para la UEA Introducción a la programación**

*Profesora:*

**Dra. Lizbeth Gallardo López**

Ciudad de México, México. A 25 de enero de 2019

A partir del siglo XX, el conocimiento acerca de los mecanismos del átomo se enfrenta con el determinismo de la mecánica clásica. Las leyes que imperan la noción de la gravitacional responden a principios diferentes durante la constante reducción del tamaño de los circuitos electrónicos. Por lo que, surgen nuevas ramas de la física para describir estas leyes fundadas en lo que se conoce como la mecánica cuántica.

Así pues, el avance en la nanotecnología nos aproxima cada vez más al control de las interacciones de un átomo para resolver tareas que solo podrían presentarse a nivel teórico de la física cuántica. De modo que, el desarrollo de la computación cuántica inicia con el propósito de aprovechar las posibilidades de la mecánica cuántica y tratar la información que concebiría la respuesta a los problemas que existen en el mundo subatómico.

El elemento básico de la computación cuántica es el bit cuántico o qubit (quantum bit), que representa ambos estados simultáneos de un "0" y un "1" lógicos, dos estados ortogonales de una subpartícula atómica (Terán, 2012:143), a diferencia del bit de un computador tradicional que solo representa un valor a la vez. Por ello, las posibilidades de un ordenador cuántico para realizar cálculos de forma sumamente rápida y eficaz es teóricamente válido, debido a los estados cuánticos de las partículas.

En 1981 Paul Benioff propuso aprovechar las leyes de la mecánica cuántica entorno a la computación para trabajar a nivel de cuanto (Terán, 2012:137-138). Pero para entender estas leyes y el funcionamiento de ésta, primero hay que reconocer ciertos estados cuánticos y conceptos como en el caso de la superposición, esto es, un estado entrelazado, mezcla de los dos estados, de forma coherente. Entonces si un qubit se coloca en superposición coherente de ceros y unos a través de un circuito lógico que ejecute un determinado cómputo, el resultado es una superposición de todos los posibles resultados de ese cómputo: la computadora efectúa a la vez todos los cálculos posibles (Terán, 2012:138).

En conclusión, el propósito de la computación cuántica es aprovechar las posibilidades de la Mecánica Cuántica para tratar la información que concebiría la respuesta a las interacciones que existen en el mundo atómico, como por ejemplo; la Criptografía Cuántica con la factorización de números primos con más de 200 dígitos o el Cálculo Cuántico con las simulaciones nucleares o el análisis de bases de datos no ordenadas.

La arquitectura (Hardware) de una computadora cuántica se debe componer de circuitos especiales que son tolerantes a los errores de inestabilidad que podrían presentarse durante su operación. Como en el caso del componente la trampa de iones que usa los campos eléctricos y magnéticos para aislar una partícula cobrada de su ambiente. De esta manera, la organización mantiene el balance en el estado

cuántico de la partícula, lo cual permite leer dicho estado de giro y así, computar alguna instrucción o algoritmo cuántico.

### **Bibliografía**

Brookshear, J. Glenn. (1995). Introducción a las Ciencias de la Computación. 4a.

Edición. USA: Addison-Wesley Iberoamericana.

Ibáñez, Álvaro. (2016). Fabricado el transistor más pequeño del mundo: tan solo 1 nanómetro de tamaño. Recuperado de

[https://elpais.com/tecnologia/2016/10/19/actualidad/1476873307\\_047514.html](https://elpais.com/tecnologia/2016/10/19/actualidad/1476873307_047514.html)

Campillo, Santiago. (2017). Crean un computador cuántico con 51 cúbits, el más potente del mundo. Recuperado de <https://hipertextual.com/2017/07/51-qubits>

Intel. (2012). Intel: The Making of a Chip with 22nm/3D Transistors. Recuperado de <https://youtu.be/d9SWNLZvA8g>

Terán Pérez, David M. (2012). Introducción a la Computación Cuántica para Ingenieros. México: Alfaomega.