**COMPUTADORES CUANTICOS**

Un computador cuántico es un computador q realiza operaciones en bits cuánticos, llamados qubits. Un qubit al igual q un bit clásico puede estar en dos estados, cero y uno. El qubit se diferencia del bit clásico en que, debido a las propiedades de la física cuántica, puede estar simultáneamente en ambos estados cero y uno. El qubit se encuentra en estado de superposición porque esta en los dos estados a la vez cero y uno. Este estado de superposición es persistente hasta que el qubit es externamente medido. Al medir el qubit, su estado es forzado a tomar un solo valor. Porque la medición determina el valor del qubit, los posibles estados que existen deben describirse antes de la medición en términos de su probabilidad de ocurrencia

**COMPUTACION CUANTICA**

La computación cuántica es un paradigma de computación distinto al de la computación clásica. Se basa en el uso de qubits en lugar de bits, y da lugar a nuevas puertas lógicas que hacen posibles nuevos algoritmos. Una misma tarea puede tener diferente complejidad en computación clásica y en computación cuántica, lo que ha dado lugar a una gran expectación, ya que algunos problemas intratables pasan a ser tratables. Mientras un computador clásico equivale a una máquina de Turing**.**

**COMPUTADORES OPTICOS**

Un computador óptico es una computadora que usa la luz en vez de la electricidad (es decir fotones en lugar de electrones) para manipular, almacenar y transmitir datos. Los fotones tienen propiedades físicas fundamentales diferentes a las de los electrones, y los investigadores han intentado hacer uso de estas propiedades, sobre todo usando los principios básicos de la óptica, para producir computadores con el desempeño y/o capacidades mayores que los de los computadores electrónicos. La tecnología de computadores ópticos todavía está en los primeros tiempos: computadoras ópticas funcionales han sido construidas en el laboratorio, pero ninguna ha progresado más allá de la etapa del prototipo.

La mayoría de los proyectos de investigación se enfocan en el reemplazo de los componentes de computadora actuales por equivalentes ópticos, dando por resultado un sistema de computador digital óptico que procesa datos binarios. Este acercamiento parece ofrecer las mejores perspectivas a corto plazo para la computación óptica comercial, puesto que los componentes ópticos podrían ser integrados en los computadores tradicionales para producir un híbrido óptico/electrónico. Otros proyectos de investigación toman un acercamiento no tradicional, intentando desarrollar enteramente nuevos métodos de computar que no son físicamente posibles con la electrónica.

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS COMPUTADORES CUANTICOS**

**Ventajas**

Mientras que en la computación que usamos hoy en día, cada bit puede presentarse en estados alternativos y discretos a la vez, en la computación cuántica cada bit llega a estar en múltiples estados en un mismo instante. Gracias a esto, podremos llegar a reducir exponencialmente el tiempo empleado por los algoritmos actuales.

Los científicos cuánticos han logrado enormes avances teóricos al conseguir demostrar que es factible la reducción drástica de los recursos computacionales que se requieren en la ejecución de algoritmos, algunos de los cuales requieren muchísimo poder de cómputo en las computadoras más avanzadas que existen hoy en día. Algunos ejemplos desarrollados teóricamente con mucho éxito son la anteriormente mencionada búsqueda de factores de números primos, o la búsqueda en bases de datos no ordenadas.

**Desventajas**

La implementación de un sistema que realice cálculos cuánticos es una tarea complicada, independientemente del sistema físico que usemos. Tenemos en contra la influencia del medio ambiente alrededor del sistema, sobre todo debido a dos efectos, el decaimiento y la de coherencia. El primero consiste en la fuga de energía desde el sistema al medio, forzando a los estados de energía más alta a evolucionar emitiendo energía hacia los estados de mínima energía, produciéndose la mezcla inicial de estados y convirtiéndose en una mezcla de sólo los estados de menor energía. El segundo efecto, la de coherencia, es un fenómeno más sutil que no implica intercambio de energía con el medio ambiente, sino perdida de información. Este efecto es la razón de que los objetos macroscópicos a nuestro alrededor no presenten el comportamiento dictado por la mecánica cuántica, ya que el medio elimina la mezcla de estados típica de la física cuántica como si se realiza continuamente una serie de medidas sobre el sistema. Debido a que la mezcla de estados es la que da potencia a la computación, cualquiera de estos dos procesos son nefastos para la consecución del cálculo. La solución a estos problemas pasa por mantener el sistema tan aislado de la influencia externa como sea posible mientras dure el cálculo.

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS COMPUTADORES OPTICOS**

**Ventajas**

Las computadoras ópticas transportarían información diez veces más rápido que los más veloces ordenadores convencionales, rompiéndose el límite de velocidad intrínseco de la tecnología del silicio.

Los ordenadores electrónicos tradicionales se acercan a sus límites teóricos referidos a tamaño y velocidad. Algunos científicos creen que la computación óptica desatará una nueva revolución en máquinas más pequeñas y más rápidas

**Desventajas**

Un sistema de comunicación óptico típicamente usará más energía que uno electrónico.

**ARQUITECTURA VON NEUMANN**

La arquitectura de von Neumann es una familia de arquitecturas de computadoras que utilizan el mismo dispositivo de almacenamiento tanto para las instrucciones como para los datos.

**COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA VON NEUMANN**

Los ordenadores con esta arquitectura constan de cinco partes: La unidad aritmético-lógica o ALU, la unidad de control, la memoria, un dispositivo de entrada/salida y el bus de datos que proporciona un medio de transporte de los datos entre las distintas partes.

**COMPUTADORES CUANTICOS Y OPTICOS**

**PRESENTADO POR**

**MYRIAM LUCIA PEREZ PEREZ**

**AL PROFESOR**

**CURSO**

**VA**

**FACULTAD**

**ING DE SISTEMAS**

**UNISIMONBOLIVAR**

**BARRANQUILLA-COLOMBIA**

**24 DE AGOSTO 2010**

[[](http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_cu%C3%A1ntica#cite_note-0)