**Hardware en la Actualidad**

Any Muñoz

José Salazar

Wuilkys Becerra

Wilmer Salazar

Johan Martin

Alexis Moreno

Universidad Nacional Experimental de Guayana

Proyecto de Carrera: Ingeniería en Informática.

Tendencias Informáticas.

**Tabla de Contenidos**

[Introduccion](#_Toc410628920) 3

[Capítulo 1 Hardware en la actualidad y algunos avances](#_Toc410628920) 4

[Almacenamiento optico](#_Toc410628921) 4

[Procesadores de 64 bits en terminales android](#_Toc410628922) 5

[Realidad Virtual.](#_Toc410628923) 6

[Computacion cuantica](#_Toc410628924) 7

[Raspberry Pi 3](#_Toc410628924) 10

[Conclusion 12](#_Toc410628925)

**Introducción**

En la actualidad, la tecnología ha ido avanzando a pasos agigantados, en muchos campos, desde maquinaria pesada hasta la telefonía móvil. Cualquier tipo de tecnologia ha avanzado considerablemente en los últimos años. El área de la computación no es la excepción, de hecho, es una de las que más rápido avanza y la que se han hecho más innovaciones en la última década.

El hardware es la parte física de la informática, el material que se emplea para que un ordenador o cualquier aparato electrónico puedan funcionar y ejecutar las tareas para las que han sido diseñados. Es pues el soporte vital de un ordenador. Tomando una pequeña metáfora, sería para una máquina lo que para nosotros es nuestro cuerpo. A través de nuestros sentidos recibimos información, que nuestro cerebro procesa, y que finalmente traduce en órdenes a nuestros músculos, órganos, entre otros.

El área de la computación se puede dividir en dos ramas, software y hardware. En el siguiente informe se expondrá sobre las innovaciones y la tecnologia de punta en cuando a hardware se refiere. Nuevas tendencias y dispositivos que están revolucionando el campo de la informática.

**Capítulo 1**

**Hardware en la actualidad y algunos avances.**

**Almacenamiento óptico desarrollado por IBM**

Dentro de esa búsqueda incesante por encontrar el siguiente gran avance dentro del almacenamiento, se han presentado importantes proyectos que buscan precisamente tener un nuevo método para almacenar datos, que sea rápido, asequible, eficiente y de gran capacidad, de donde han surgido desarrollos como los discos de cuarzo, el ADN sintético de Microsoft, así como la memoria 3D Xpoint de Intel.

Este nuevo desarrollo ha sido presentado por IBM y une lo mejor de la memoria Flash y la RAM en un sólo componente, algo que apunta a reemplazarlos en un futuro no muy lejano, ya que ofrecerá la no volatilidad de Flash, pero con la rapidez de la RAM, con lo que se podría crear memoria cache extremadamente rápida para un Smartphone, lo que incluso nos permitiría almacenar todo el sistema operativo en PCM y así tener un dispositivo funcionando en sólo unos segundos.

Este sistema se basa en una estructura amorfa y una de estado cristalino de la PCM, que permite que almacenemos datos dependiendo del voltaje aplicado, es decir, con voltaje alto tenemos "1", mientras que con voltaje bajo se presentan los "0", pero IBM ha encontrado que al calentar los materiales se puede tener acceso a más estados y no sólo "on" y "off", por lo que se ha descubierto la manera de dar seguimiento y codificar estas variantes, lo que permite leer y almacenar hasta 3 bits de datos por celda, algo nunca antes visto.

Esto permitirá tener memorias hasta 50 veces más rápidas que el almacenamiento Flash, incluso igualando la rapidez de la RAM, pero no su precio, además de que podrá soportar más de 10.000 ciclos de grabación, es decir, tres veces más que la Flash, y no es volátil, por lo que no perderá datos si deja de tener energía.

Por supuesto estamos ante un proyecto en etapa temprana de desarrollo, sin embargo en IBM están convencidos de que esto podría significar un cambio radical en cómo hacemos uso de la memoria para almacenamiento de datos.

Memoria de cambio de fase

En 2006 se empezaba a oír algo sobre una tecnología revolucionaria llamada Memoria de Cambio de Fase que estaba, supuestamente, destinada a terminar el largo reinado de 40 años de los chips actuales basados en el silicio.

Existen distintos nombres para definir a la memoria de cambio de fase: PRAM o PCRAM (Phase Change RAM), OUM (Ovonic Unified Memory) o CRAM (Calcogenic RAM), pero las siglas más habituales son PCM (Phase Change Memory).

La PCM es un tipo de memoria no volátil. En otras palabras, mantiene la información aunque no le llegue energía, lo que la permite funcionar como dispositivo de almacenamiento similar a los SSD. Con todo, sus primeras aplicaciones están llegando en el campo de la memoria Flash.

La memoria de cambio de fase no se basa en silicio, sino en el uso de un tipo especial de cristal denominado cristal calcógeno que tiene la propiedad de cambiar su estructura de vidrio a un conglomerado amorfo al aplicársele calor.

El cristal para las memorias suele fabricarse con un compuesto de germanio, antimonio y telurio similar en estructura al que podemos encontrar en los discos ópticos. De hecho, los CD o DVD se basan en la misma propiedad ya que el cristal también cambia sus propiedades ópticas al pasar de un estado a otro.

Decimos también porque al cambiar entre un estado y otro, el cristal calcógeno cambia su resistencia eléctrica. Esta propiedad es precisamente la que se usa para determinar los estados binarios de cero y uno básicos para generar la memoria.

**Procesadores de 64 bits en terminales Android.**

Esta tendencia la inicio Apple, en su dispositivo iPhone 5s el cual cuenta con un 33% más de eficiencia y rapidez que su antecesor, pero ¿será este cambio suficiente en cualquier dispositivo Android y dará el mismo resultado?, pues no directamente.

Para iniciar el hecho de que se integre un procesador de 64 bits en vez de 32 no implica directamente velocidad de respuesta, mejor rendimiento ni todas las maravillas en un solo cambio, para empezar la diferencia entre estos dos es que el de 64 tiene el doble de capacidad de registros de datos que el de 32, por ello la capacidad de manejo de memoria principal aumenta, pudiendo tener mayor cantidad, en sistemas con procesadores a 32 bits la memoria principal llega a un máximo de 4 GB mientras que en sistemas de 64 bits la memoria puede llegar a 16 exabytes dos escalas por encima del terabyte, este tipo de procesadores se dio a conocer en el pc en el año 2003 gracias al fabricante de semiconductores AMD, desde entonces no ha pasado mucho, pero el avance de los Smartphones avanza a pasos agigantados, y esta inclusión ayudaría a un mejor rendimiento de muchas cosas, como por ejemplo la memoria, como sabemos toda la programación de Android está basado en Java y este amigo consume muchos recursos, y es por ello que los dispositivos necesitan más memoria de la que incluyen actualmente, sin embargo tener procesamiento a 64bits implica que los sistemas sean a 64bits, se necesita esa compatibilidad, no obstante las aplicaciones hechas para 32 bits correrán en este tipo de sistemas, pero no presentaran mejora porque solo usaran por decirlo de una manera coloquial en la mitad del sistema y de procesamiento, esto limitaría este tipo de apps pero las que estén diseñadas a 64bits correrán perfectamente y con mayor rendimiento que antes.

Además de un rendimiento superior cabe destacar, que la tendencia de los Smartphones es aumentar cada vez el tamaño y calidad de su pantalla, las tecnologías como 4k requieren de mayores recursos, al igual que las tecnologías de juego y aceleración de gráficos, necesario o no los sistemas de 64 bits en Android ya están aquí.

**Realidad virtual**

La realidad virtual es por lo general un mundo virtual generado por ordenador o sistemas informáticos, en el que el usuario tiene la sensación de estar en el interior del mundo generado, y dependiendo del nivel de inmersión este puede interactuar con este mundo y los objetos del mismo en un grado u otro.

La realidad virtual ideal sería la que desde una inmersión total nos permita una interacción sin límites con el mundo virtual, además de aportarnos como mínimo los mismos sentidos que tenemos en el mundo real (vista, oído, tacto, gusto, olfato). Sin embargo, la mayoría de los sistemas actuales se centran en únicamente 2 sentidos (vista y oído), debido a las dificultadas y costes de simular los otros sentidos.

En cuanto a los tipos de realidad virtual están:

* Realidad virtual inmersiva: Se consigue una inmersión total mediante periféricos (cascos de realidad virtual, gafas, posicionadores, HDM...), hasta el punto de desaparecer el mundo real.
* Realidad virtual semiinmersiva: Interactuamos con el mundo virtual, pero sin estar sumergidos en el mismo, por ejemplo a través de un monitor. Este tipo de RV es muy común en videojuegos en la actualidad ya que no requiere ningún hardware especial.

Los usos actuales más frecuentes de la realidad virtual son los siguientes:

* Entrenamiento de pilotos, astronautas, soldados, etc...
* Medicina educativa, por ejemplo para la simulación de operaciones
* CAD (diseños asistidos por ordenador). Permite ver e interactuar con objetos antes de ser creados, con el evidente ahorro de costes.
* Creación de entornos virtual (museos, tiendas, aulas, etc...).
* Tratamiento de fobias. (aerofobia, aracnofobia, claustrofobia, etc...)
* Juegos, Cine 3D y todo tipo de entretenimiento.

En la actualidad, la realidad virtual se plasma en una multiplicidad de sistemas. Profesionales de otros campos, como la medicina, economía y juegos virtuales como PlayStation 4.

Entre algunos de los periféricos de RV están:

Google Cardboard: Esta es la forma más sencilla y barata de comenzar a experimentar con lo que nos ofrece la realidad virtual. Los ingenieros de Google crearon un modelo base que luego otros han adoptado para crear sus propias variaciones. Muchas de estas gafas hacen uso del cartón que se utilizó en el modelo original, pero otras algo más cuidadas (y caras) usan también plástico y otros elementos que tratan de hacer más confortables las gafas.

En este caso el único requisito es contar con un Smartphone en el que poder ejecutar aplicaciones y juegos o reproducir vídeos de realidad virtual. Los responsables de Google prestaron atención originalmente solo a terminales Android de ciertas dimensiones pero hace casi un año que esa experiencia también se trasladó a los dispositivos basados en iOS.

Samsung Gear VR: A primera vista pueden ser simplemente unas Cardboard más elegantes. Sin embargo las diferencias residen en los elementos adicionales que Samsung ha añadido: mejor óptica, mejor campo de visión, y mejor seguimiento de nuestra cabeza gracias a una serie de sensores específicamente dirigidos a esa tarea. La presencia de una serie de controles en la parte derecha de las gafas que permiten movernos por los menús de las distintas aplicaciones y juegos con facilidad, algo que en el caso de las Cardboard se hace simplemente fijando la vista en un punto y manteniéndola durante cierto tiempo.

PlayStation VR: o para abreviar, PSVR. Necesitaremos una PlayStation 4 para jugar a esos juegos. Dado que su lanzamiento aún tardará meses en producirse de forma definitiva hay aún incógnitas respecto a la calidad final de la experiencia, pero desde luego las versiones preliminares son prometedoras

Oculus Rift: desarrollado por la empresa Oculus VR (adquirida por Facebook en 2014). Está en fase de desarrollo pero se puede comprar su modelo experimental. Funciona conectado a un ordenador, donde se ejecuta el software, lo que le permite aprovechar toda la potencia de aquel para su recreación del mundo virtual.

HTC Vive: además de las gafas de realidad virtual se incluyen dos controladores inalámbricos para las manos. Proyecto conjunto de Valve Corporation y HTC, actualmente en desarrollo, de un HMD con una resolución anunciada de 1080x1200 para cada ojo, y más de 70 sensores de posición y orientación. Forma parte del proyecto SteamVR de Valve.

**Computación Cuántica**

Siguiendo la Ley de Moore, donde dicta que aproximadamente cada 2 años se duplicara el número de transistores en un circuito integrado, por lo cual los procesadores serán cada días más potente y más pequeños, a medida que avanza o evoluciona la tecnología. Sin embargo no se pueden hacer infinitamente pequeños, debido a que existe un límite en el cual los circuitos dejan de funcionar correctamente cuando llegan a escalas casi microscópicas (nanómetros), produciendo el efecto túnel, el cual es un fenómeno cuántico.

Dando como resultado, que la computación digital tradicional como la conocemos llegara a un límite, surgiendo entonces una necesidad de descubrir nuevas tecnologías.

La terminología de computación cuántica surge a manos de Paul Benioff en 1981, donde teorizo un ordenador tradicional (máquina de Turing) que operaba y aprovechaba alguna de las leyes de la mecánica cuánticas, como la superposición coherente de los bits.

En 1982, David Deutsch, propuso el uso de fenómenos cuánticos para realizar cálculos computacionales y exponía que dada su naturaleza algunos cálculos de gran complejidad se realizarían más rápidamente en un ordenador cuántico.

Qubits

A diferencia de la computación tradicional, las computadoras cuánticas hacen uso de qbits, el cual es un sistema cuántico de dos estados propios que puede ser manipulado. Es la unidad mínima y por tanto constitutiva de la información cuántica.

Los dos estados básicos de un qubit son {0, 1}, que corresponden al 0 y 1 del bit clásico. Pero además, el qubit puede encontrarse en un estado de superposición cuántica combinación de esos dos estados, pudiendo ser 0 y 1 a la vez. Los qubits pueden presentarse en un estado de entrelazamiento cuántico.

Donde se han hecho más progresos es en la representación de qubits con circuitos superconductores, procesadores cuánticos que necesitan ser enfriados a temperaturas exageradamente bajas (- 270°), y deben estar alejados de cualquier interferencia electromagnética.

Cronología

• 1981: Paul Benioff, teorizo ordenador tradicional (máquina de Turing) operando con algunos principios de mecánica cuántica.

• 1982: Richard Feynman, propuso el uso de fenómenos cuánticos para realizar cálculos computacionales

• 1985: David Deutsch, expuso la idea que un computador cuántico podría ejecutar diferentes algoritmos cuánticos.

• 1993: Dan Simon, comparo el modelo de probabilidad clásica con el modelo cuántico y sus ideas sirvieron como base para el desarrollo de algunos algoritmos futuros, demostrando la ventaja práctica que tendría un computador cuántico frente a uno tradicional.

• 1995: Peter Shor, definió el algoritmo que lleva su nombre y que permite calcular los factores primos de números a una velocidad mucho mayor que en cualquier computador tradicional.

• 1996: Lov Grover, Inventó el algoritmo de búsqueda de datos que lleva su nombre, Al igual que el resto de algoritmos cuánticos, se trata de un algoritmo probabilístico con un alto índice de acierto.

• 1999: Primeros qbits, se creó la primera máquina de 3-Qbit y además fue capaz de ejecutar por primera vez el algoritmo de búsqueda de Grover.

• 2000: Utilizando un resonador magnético nuclear se consiguen aplicar pulsos electromagnéticos y permite emular la codificación en bits de los computadores tradicionales.

• 2001: algoritmo de Sor ejecutado, consiguen ejecutar por primera vez el algoritmo de Shor en el primer computador cuántico de 7-Qbit.

• 2005: primer Qbyte, una serie de 8 Qbits utilizando trampas de iones.

• 2007: D-Wave, una primera computadora cuántica comercial de 16-qubits de propósito general. Además Consiguieron unir componentes cuánticos a través de superconductores, de este modo aparece el primer bus cuántico.

• 2009: el primer procesador cuántico de estado sólido, mecanismo que se asemeja y funciona de forma similar a un microprocesador convencional, aunque con la capacidad de realizar sólo unas pocas tareas muy simples, como operaciones aritméticas o búsquedas de datos.

• 2013: Computadora cuántica más rápida que un computador convencional, D-Wave Systems lanza el nuevo computador cuántico D-Wave Two el cual es 500000 veces superior a su antecesor.

Posibles usos

• Factorización de grandes números enteros.

• Logaritmos discretos.

• Machine lerning y deep lerning

• Inteligencia artificial.

• Simulación de sistemas físicos y cuánticos.

• Resolución de grandes y complejos algoritmos y cálculos que necesitan gran poder de cómputo, como algoritmos cuánticos, problemas probabilísticos y estadísticos.

• Criptografía.

• Bases de datos, Big Data.

• Optimización de procesamiento.

**Raspberry Pi 3**

ARM Holdings es una multinacional dedicada a los semiconductores y al desarrollo de software con sede en Cambridge, Reino Unido. Su principal negocio son los procesadores, aunque también diseña, licencia y vende herramientas de programación bajo las marcas RealView y KEIL, sistemas y plataformas e infraestructura y software system on a chip.

Características

Basados en arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer-Conjunto de Instrucciones para ordenadores reducidos) que tiene un conjunto de instrucciones muy simples que se ejecutan más rápidamente en el procesador. Al ser de arquitectura RISC es más simple tanto en software (instrucciones) como en hardware (registros de memoria), lo cual hace que sea un dispositivo notablemente más barato que otras CPU.

¿Dónde se usa?

ARM nació como una arquitectura para uso en ordenadores y dispositivos de bolsillo, con aquella primera Newton de Apple como primer gran dispositivo en movilidad. En la actualidad se ha ampliado enormemente los dispositivos en los que se integra: se utilizan en teléfonos y tabletas, por supuesto, en reproductores y grabadores de vídeo (DVD, Blu-Ray, etc.), videoconsolas portátiles o incluso en modems y routers de comunicación. Pero también en televisores, frigoríficos, lavadoras o lavavajillas, en teléfonos DECT o en coches (por eso ahora incluyen tantas funciones). Los aspiradores robot e incluso juguetes como Lego Mindstorms NXT utilizan un procesador ARM.

La Raspberry Pi

Raspberry Pi es un ordenador de placa reducida, ordenador de placa única u ordenador de placa simple (SBC) de bajo coste desarrollado en Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi, con el objetivo de estimular la enseñanza de ciencias de la computación en las escuelas.

Existe diferentes modelos que van desde la versión 1 hasta la versión 3 lanzada el febrero de 2016, siendo ésta última la de mejores prestaciones:

CPU ARMv8 A 1.2GHz 64-bit quad-core

802.11n Wireless LAN

Bluetooth 4.1

Bluetooth Low Energy (BLE)

1GB RAM

4 Puertos USB

40 pins GPIO

Puerto HDMI

Puerto Ethernet

Conector de 3.5mm para audio y video compuesto

Interfaz para cámaras

Interfaz para display

Slot para micro SD

Procesador gráfico VideoCore IV 3D

Su precio ronda entre los 80 dólares. También existe una versión minificada de éstas llamada Raspberry pi Zero con características más inferiores a las anteriormente mencionadas, pero no menos prestigiosa pues su precio ronda los 5 dólares con características cómo: un CPU de un sólo núcleo a 1Ghz, 512MB RAM, mini puerto HDMI, entre otros.

Raspberry pi y los Supercomputadores

Existen infinidades de aplicaciones creadas con Raspberry, uno de los más icónicos es la posibilidad de crear un súper ordenador algunos pares de la placa. El profesor Simón Cox, de la universidad de Southhampton (Inglaterra) junto a su hijo construyó un supercomputador con 64 placas de las Raspberry obteniendo un clúster 43Ghz de procesamiento, 16Gb de memoria RAM, 1 Terabytes de almacenamiento (16Gb por placa) y un consumo de energía muy eficiente apenas unos 13 Amperios que pueden obtenerse desde una conexión eléctrica cualquiera.

También existe otro proyecto de supercomputador pero con la Raspberry pi Zero, la versión con menores prestaciones y más barata de todas, se trata de una empresa japonesa llamada Idein que ha desarrollado un clúster con 16 de las placas para obtener un alto procesamiento de información por muy bajo coste.

Así han obtenido 16Gb de memoria RAM, 8Ghz de CPU, y una buena cantidad de conexiones USB.

**Conclusión**

Por lo antes expuesto se puede inferir que las nuevas tendencias en cuanto a hardware se refiere significan un gran avance en el campo de la computación. Con el desarrollo de nuevos dispositivos, cada día tecnológicamente más avanzados, se obtiene un gran incremento en la potencia y durabilidad del hardware, dando cabida a la posibilidad de realizar tareas en menor cantidad de tiempo, de mejor calidad y a un menor costo.

Los avances anteriormente expuestos, pronto sustituirán el hardware que usamos en la actualidad, dejandolos completamente obsoletos. Quizás, en unos pocos años, esta tecnología que llamamos "de punta" quede obsoleta, debido a la velocidad con que se están dando los avances tecnológicos en este campo.