

El futuro de la computación y los peligros de la nube.



Autor: Norberto Figuerola

En 1971, el coche más rápido del mundo era el Ferrari Daytona, capaz de levantar una velocidad de hasta 280 kph, y los edificios más altos del mundo eran las torres gemelas de Nueva York, a 415 metros. En noviembre de ese año, Intel lanzó el primer chip microprocesador comercial, que contenía 2.300 transistores diminutos, cada uno del tamaño de un glóbulo rojo.

Conforme lo dice un artículo de "The Economist" titulado "The future of computing", desde entonces los chips han mejorado, en línea con la predicción de Gordon Moore, cofundador de Intel. De acuerdo con la regla de oro, conocida como la ley de Moore, la potencia de procesamiento se duplica aproximadamente cada dos años y los transistores cada vez más pequeños se conectan firmemente en obleas de silicio, aumentando el rendimiento y reduciendo costos. Un procesador Intel Skylake contiene aproximadamente 1,75 millones de transistores, medio millón de ellos cabrían en un solo transistor de los viejos, y en su conjunto entregan alrededor de 400.000 veces más poder de computación. Este progreso exponencial es difícil de relacionar con el mundo físico. Si los coches y rascacielos hubieran mejorado en la misma relación, el coche más rápido ahora sería capaz de alcanzar la décima parte de la velocidad de la luz; y el edificio más alto llegaría a mitad de camino a la Luna.

El impacto de la ley de Moore es visible a nuestro alrededor. Hoy 3 mil millones de personas poseen smartphones cada uno más poderoso que un superordenador tamaño de una habitación de la década del 80. La ley de Moore se ha convertido en algo corriente y la gente de Silicon Valley siempre esperó que la tecnología mejorara cada año. Pero ahora, después de cinco décadas, el fin de la ley de Moore está a la vista (véase [Technology Quarterly](#)). Hacer transistores más pequeños ya no garantiza que van a ser más baratos o más rápidos. Esto no significa que el progreso en la computación se parará de repente, pero sí cambiará la naturaleza de dicho progreso. Como lo dice el artículo de "The Economist", el futuro de la computación será definido por las mejoras en otras tres áreas, más allá del rendimiento del hardware en bruto.

El primero es el software. En la segunda semana de marzo de este año AlphaGo, un programa que reproduce el antiguo juego de Go, venció en Seúl a Lee Sedol uno de los mejores jugadores humanos. El juego de Go es de particular interés para los científicos de la computación debido a su complejidad: hay más posiciones posibles en el tablero, que las partículas en el universo. Este triunfo es mucho más relevante que el que obtuvo Deep Blue frente a Kasparov en ajedrez. Para ganar al Go no se puede basar sólo en la fuerza bruta de cálculo, AlphaGo en cambio se basa en la tecnología de "aprendizaje profundo", modelada en parte en la forma en que funciona el cerebro humano. Su éxito demuestra que enormes ganancias de rendimiento se pueden lograr a través de nuevos algoritmos. De hecho, un freno al progreso en el hardware proporcionará más incentivos para elaborar software inteligente.

La segunda área de progreso es en la "nube", las redes de centros de datos que prestan servicios en internet. Cuando las computadoras eran dispositivos independientes, ya sean Mainframes o las PC de escritorio, su rendimiento dependían sobre todo de la velocidad de los chips de sus procesadores. Hoy las computadoras se vuelven más potentes y sin cambios en su hardware. Pueden recurrir a los enormes (y flexibles) procesamientos de datos numéricos de la nube al hacer cosas como buscar a través de correos electrónicos o calcular la mejor ruta para un viaje por carretera. La interconexión se suma a sus capacidades y es tan importante como la velocidad de procesamiento: posicionamiento por satélite en los smartphones, sensores de movimiento y soporte inalámbrico de pago son ejemplos de ello.

La tercera área de mejora reside en nuevos chips informáticos, arquitecturas especializadas para determinados puestos de trabajo, e incluso exóticas técnicas que explotan la rareza de la mecánica cuántica (véase "[Quantum Computing](#)"). Conforme al artículo de "The Economist", los chips están siendo diseñados específicamente para la informática de nube, el procesamiento de la red neuronal, la visión artificial y otras tareas. Tal hardware especializado se integrará en la nube, para ser invocado cuando sea necesario.

Qué significará esto en la práctica? La ley de Moore no era una ley física, su desaparición hará la tasa de progreso tecnológico menos predecible; pero teniendo en cuenta que la mayoría de la gente juzga a sus dispositivos de computación por sus prestaciones y características, en lugar de la velocidad de procesamiento, es posible que no se sienta mucho dicha desaceleración en los consumidores.

Para las empresas, el fin de la ley de Moore puede disimularse debido a la transición a la computación en nube. Ya, muchas empresas han dejado de operar sus propios servidores de correo electrónico. Este modelo depende, sin embargo, de una conectividad rápida y fiable. Esto fortalecerá la demanda de mejoras en la infraestructura de banda ancha. Por ende el declive de la ley de Moore fortalecerá la computación en la nube, ya dominado por unas pocas grandes empresas: Amazon, Google, Microsoft, Alibaba, Baidu y Tencent, quienes trabajan duro para mejorar el rendimiento de su infraestructura de nube y están a la caza de nuevas empresas: Google compró Deepmind, la firma británica que construyó AlphaGo, en 2014.

Al compartir escenario durante la inauguración del Dell World 2015, directivos de Dell y Microsoft coincidieron que el futuro tecnológico estará regido por dos elementos clave: tener un ecosistema de computación más grande y con nuevas categorías, a lo que se añade la adopción del cómputo en la *nube* en su versión híbrida, siendo el objetivo final “mejorar la vida de las personas y tener empresas más productivas”, de acuerdo con los líderes tecnológicos de Dell y Microsoft. Dell indicó que este es un paso mirando al futuro, ya que actualmente sólo 10 o 15 por ciento de las redes de cómputo en la *nube* son públicas y el resto son privadas. Mientras que Nadella consideró que estos servicios pueden ser accesibles también para las empresas pequeñas y medianas, las cuales son las encargadas de impulsar las economías en todos los países alrededor del mundo.

La computación en la nube es útil como modelo de negocio, la idea es que una oficina o empresa ya no tenga una ubicación física sino lógica. Este modelo aporta beneficios primarios como la ubicuidad de las soluciones, trabajar con recursos remotos en forma eficiente, aplicaciones multiplataforma, reducir los tiempos de desarrollo, olvidarse de gastos de administración de sistemas y equipos. Sin embargo, también quedan incógnitas que resolver, como la regulación de costos de servicio, la disponibilidad continua del servicio, mantener el control sobre sistemas y datos críticos, seguridad y confidencialidad de la información, regulación y legislación del flujo de datos transfronterizo que resulta fundamental para el buen desarrollo de esta tecnología, donde los proveedores tendrán que regirse por normas si quieren ofrecer sus servicios en este esquema.

En los años venideros se verá un crecimiento rápido en estos modelos de servicio, y este paradigma tecnológico tiene una trascendencia importante como bien comenta Hugh Macleod: “el cloud computing es la verdadera batalla importante en este momento en la escena tecnológica: las compañías que dominen “la nube” serán los verdaderos actores del futuro, con esquemas de concentración muy importantes debido a la misma naturaleza de la actividad”. En definitiva, computación en la nube, no es un fenómeno pasajero, entonces ¿nos estamos preparando para esta nueva revolución?

Para las personas no hay duda de que Internet ha sido muy beneficiosa, a partir de la ampliación de nuestro acceso a la información, dando a cualquier persona que tenga algo que decir una plataforma para decirlo. Pero debido a que Internet es una herramienta tan poderosa, diversos intereses están siempre tratando de controlar o cambiar la forma en que opera. Para averiguar qué fuerzas podrían poner en peligro el acceso gratuito a Internet en el futuro, el [Grupo de Interés Pew](#) sondeó a más de mil constructores de tecnología y analistas. Sus respuestas pintan una imagen de una futura línea que a veces es prometedora y otras pesimista. Pew ha sintetizado los resultados de la encuesta en cuatro principales amenazas a la libertad de Internet, todos los cuales tienen su origen en los problemas que han surgido en los últimos años.

La primera amenaza son las acciones de los estados-nación para mantener la seguridad y el control político lo que puede conducir a un mayor bloqueo, filtrado, segmentación, y la balcanización de Internet. Esto se ve en algunos países donde cierran el acceso a Twitter y Facebook durante las protestas para dificultar que las personas se organicen o directamente una política general de censura de Internet limitando sitios y contenido.

La otra amenaza también proviene de los gobiernos, pero de una manera diferente. Los expertos predicen que la confianza se evaporará a raíz de las espías de los gobiernos y el control sobre la población y las empresas. En otras palabras, los temores acerca de la privacidad en línea y sobre quién está mirando, comenzarán a dar otra forma al comportamiento de la gente cuando navega en Internet. Esta amenaza surge de noticias como las revelaciones hechas por Edward Snowden en la vigilancia de la NSA. "Los problemas de privacidad son la amenaza más seria para acceder y compartir contenido de Internet en 2014, y hay pocas razones para esperar que esto cambie en el año 2025," dice Peter S. Vogel, experto en derecho de Internet en Gardere Wynne Sewell.

La tercera amenaza son las presiones comerciales que afectan a todo, desde la arquitectura de Internet hasta su estructura abierta. Este tema incluye cuestiones como la neutralidad de la red, protección de derechos de autor, patentes, y la tendencia de los gobiernos y las empresas a centrarse en las ganancias a corto plazo frente a garantizar la libertad en línea para todo el mundo. Se trata de cuestiones complejas como los lobbys contra la neutralidad de internet que pueden poner su futuro mucho más restringido.

El tema final identificado por el Grupo de Investigación Pew son los esfuerzos para solucionar el TMI "too much information" (demasiada información). Existe actualmente tanto contenido en línea que se necesita de algoritmos como el motor de búsqueda de Google para encontrar información que se adapte a lo que estamos buscando. El problema es que cuando dejamos que las empresas filtren lo que encontramos en línea, tienen una enorme cantidad de poder sobre nosotros. Y ya que las empresas están para ganar dinero, sus incentivos financieros pueden dirigirlos a mostrarnos ciertas cosas, y se esconden otras.