
Capítulo 1

Prólogo

1

Prólogo



El entusiasmo y el alboroto alrededor del *cloud computing* no han parado de crecer en los últimos años. Existe un consenso general sobre el hecho de que algo grande y profundo está pasando, aunque todavía no estemos seguros de lo que es. «Hay un claro consenso de que no hay un verdadero consenso sobre lo que es el *cloud computing*» fue una de las conclusiones clave de una conferencia reciente sobre el tema.

Entonces, ¿qué es exactamente el *cloud computing*? ¿Es la evolución de Internet? ¿Es un nuevo modelo de computación? ¿Es una forma de ofrecerlo todo «como servicio»? ¿Supone la *industrialización* de las tecnologías de la información, como ocurrió hace un siglo con la electricidad cuando se empezó a usar de forma masiva en la economía y en la sociedad?

El *cloud computing*, en mi opinión, es todo lo mencionado y algo más. Es como la fábula de los ciegos y el elefante. Cada uno toca una parte diferente del elefante. Después comparan lo que han percibido y se dan cuenta de que están en completo desacuerdo.

Para empezar, la nube es la evolución natural de Internet. Como todos sabemos, Internet fue desarrollado en sus orígenes como una red basada en los protocolos TCP/IP. Más tarde aparecieron una serie de aplicaciones orientadas hacia la comunicación, como el correo electrónico y la transferencia de ficheros. La llegada de la World Wide Web a principios de los noventa transformó Internet en una fuente enorme de información y contenido. Combinada con el navegador, llevó Internet al mundo comercial unos años después. Más tarde en esa misma década, las empresas empezaron a apoyarse en Internet para todo tipo de aplicaciones de *e-business*, a lo que siguieron la exuberancia irracional y la burbuja «punto-com».

El final de la burbuja apenas frenó los avances continuos de Internet. Un número de nuevas iniciativas se enfocaron a una mayor facilidad para acceder a recursos informáticos y aplicaciones en Internet, incluyendo la virtualización, el *grid computing*, las arquitecturas orientadas a los servicios y el *utility computing*. Otras iniciativas se centraron en hacer Internet mucho más omnipresente y accesible a través de una gran cantidad de dispositivos más allá de los PC, incluyendo *smartphones*, dispositivos móviles y sensores.

El *cloud computing* está convirtiendo Internet esencialmente en una plataforma de computación mayor, extendiendo y mejorando de forma significativa las tecnologías y las capacidades introducidas por estas iniciativas anteriores. La nube se está convirtiendo en *la plataforma* para las aplicaciones, la información y los servicios para los miles de millones de dispositivos inteligentes, así como para los billones de sensores inteligentes conectados a Internet.

La nube representa la emergencia de un nuevo modelo de computación en la industria de las tecnologías de la información. Se trata de un hecho relevante, porque desde que esta industria nació hace cincuenta o sesenta años, solamente

han existido tres modelos, siendo la computación centralizada y la computación cliente-servidor los dos anteriores.

En sus primeras décadas, los cincuenta, los sesenta y los setenta, toda la computación estaba centralizada y consistía por lo general en ordenadores centrales y superordenadores situados detrás de las paredes de cristal de los centros de datos. Normalmente estos ordenadores eran muy costosos, compartidos por muchos usuarios y gestionados por una organización informática central. Los miniordenadores, por su parte, eran versiones más pequeñas y menos costosas de los ordenadores centrales diseñados para ser utilizados en las funciones de departamento tanto de las empresas grandes como de las de menor tamaño.

En los ochenta aparecieron unos microprocesores cada vez más potentes y más baratos, los ordenadores personales y las estaciones de trabajo basadas en Unix. Estas tecnologías abrieron el camino al nuevo modelo de distribución cliente-servidor. La arquitectura de aquellos sistemas cliente-servidor era muy distinta de la del modelo de computación central. Los diseños estaban optimizados para el bajo coste y la simplicidad, más que para la eficiencia y la fiabilidad.

El razonamiento en el caso del modelo cliente-servidor era que gracias a que los sistemas individuales era bastante baratos, se podía añadir tantos como fuera necesario para soportar las diversas aplicaciones y usuarios. A lo largo del tiempo, las empresas acabaron contando con un número muy elevado de servidores relativamente pequeños, distribuidos en los diversos departamentos de la organización, y cada uno dedicado a una sola aplicación. Teniendo en cuenta que los servidores no eran compartidos por varias aplicaciones o por un grupo de usuarios lo bastante grande, muchas veces se infrutilizaban y utilizaban únicamente entre un 10% y un 20% de su capacidad. Estos factores finalmente llevaban a un incremento significativo de la complejidad de gestión, así como de los costes.

Las aplicaciones basadas en la Web que empezaron a aparecer a mitad de los noventa seguían por lo general un modelo cliente-servidor. El número mucho más grande de usuarios capaces de acceder a esas aplicaciones web requería servidores con una escalabilidad mayor y más fiable, y ofrecían unos sistemas de gestión mucho mejores. Vimos la aparición de sitios web enormes como Google, Amazon, Yahoo, etc., que proporcionaban todo tipo de servicios a un gran número de usuarios, entre ellos búsquedas, mapas, compras y noticias. Más tarde llegó la Web 2.0 junto con sus conceptos, como los *blogs* y los *wikis*, y los sitios de redes sociales como MySpace y Facebook, que crecieron rápidamente para dar servicio a un gran número de usuarios que se comunicaban y compartían información.

A lo largo de los años, hemos seguido añadiendo características a las infraestructuras cliente-servidor con el fin de hacerlas más escalables y sencillas de gestionar. Creo que al final lo que nos dio una señal inequívoca de que el modelo cliente-servidor se estaba quedando sin aliento fue el incremento explosivo de los dispositivos móviles en los últimos años, así como la perspectiva

de un número aún más grande de sensores y otras tecnologías digitales, cada una con su propia dirección IP, que empezaban a estar alojados en miles de objetos, como los electrodomésticos, los coches, las carreteras, las conducciones de gas o petróleo y los productos farmacéuticos.

La computación cliente-servidor no estaba preparada para la escalabilidad masiva, ni para los costes bajos requeridos a la hora de dar soporte a estos millones de nuevos dispositivos móviles y billones de sensores. Un modelo nuevo de computación, ya no optimizado alrededor de los PC individuales sino alrededor de Internet, era necesario. Como ocurre en muchas ocasiones, el mercado ha necesitado unos cuantos años para llegar a un consenso y dar finalmente a ese nuevo modelo de computación un nombre que pusiera a todo el mundo de acuerdo. El *cloud computing* se ha impuesto como la denominación que la mayoría de la gente ha puesto a este nuevo modelo de computación basado en Internet.

La escala y el alcance del *cloud computing* están generando una gran revolución en la forma en la que los servicios, las aplicaciones y la información son presentados y consumidos. La nube está llevando a una industrialización de los centros de datos informáticos y de la infraestructura informática en general. Hace treinta años ocurrió algo similar en el sector manufacturero. Antes, las plantas de fabricación eran bastante ineficientes en todos los aspectos y producían mercancías de calidad variable. Entonces, a consecuencia del gran éxito de Toyota y de otras empresas de todo el mundo, el sector industrial y el ámbito académico descubrieron los beneficios de la aplicación de la ingeniería y de la utilización de un enfoque integral y sistémico de los procesos de fabricación.

Los centros de datos son las plantas industriales de la economía de la información y los servicios del siglo XXI. Sin embargo, a excepción de unas pocas empresas relativamente jóvenes que «nacieron en la nube», los centros de datos de la mayoría de las empresas están en la misma fase de preindustrialización que la industria hace treinta años. No han ejercido la disciplina necesaria en sus operaciones informáticas. Han permitido a los distintos departamentos de su organización crear una arquitectura con sus propios sistemas y aplicaciones, que muchas veces no interactúan entre sí. A menos que estos centros de datos mejoren de forma significativa la calidad y la eficiencia de sus operaciones, no serán competitivos. Muchos no lo lograrán y se apoyarán en el *outsourcing* para muchas de sus operaciones de TI, algo parecido a lo que ocurrió en la industria manufacturera.

Sin embargo, quizá la revolución más grande que provocará el *cloud computing* se encuentra en el diseño de los servicios y aplicaciones en sí, que los hará mucho más sencillos a la hora de consumirlos y de interactuar con ellos, en muchas ocasiones en cualquier lugar y con dispositivos móviles y una pantalla relativamente pequeña. Mientras muchos hablan de la nube como «TI como servicio», la realidad es que la mayoría de las personas preferirían no saber nada de las TI, las plataformas y el *software* para conseguir la información. Lo que realmente quieren son servicios bien diseñados que les ayuden en su día a día

laboral o personal –ya sea en cuestiones relacionadas con la gestión de sus finanzas, la salud, las comunicaciones, el ocio, etc.-. Estoy convencido de que los próximos años traerán consigo una gran cantidad de nuevos servicios innovadores, que serán muy útiles y agradables de usar, además de la posibilidad de acceder a ellos desde cualquier sitio y por un precio más que razonable.

Me gusta la forma en que *The Economist* describe el *cloud computing* en su introducción a un reciente informe especial sobre el tema:

«Al principio los ordenadores eran como humanos. Después tomaron la forma de cajas de metal, llenando salas enteras antes de volverse cada vez más pequeños y estar cada vez más extendidos. Ahora se están evaporando y se están convirtiendo en accesibles desde cualquier sitio. [...] La computación está adoptando otra nueva forma. Se está volviendo de nuevo más centralizada a medida que parte de la actividad se traslada a centros de datos. Pero, lo más importante, se está convirtiendo en lo que se ha llegado a llamar una "nube", o un conjunto de nubes».

«El poder de la informática se volverá cada vez más incorpóreo y será consumido donde y cuando se necesite [...]; también cambiará profundamente la forma de trabajar de las personas y de operar de las empresas. Permitirá que la tecnología digital penetre en cada rincón de la economía y de la sociedad, creando algunos rompecabezas políticos por el camino».