



El cloud computing, explicado

Salvador Pérez Crespo

25/11/2009

Tecnologías



Es uno de los conceptos de moda y está llamado a revolucionar nuestra forma de trabajar. Este ameno e interesante artículo le explicará todo lo que debe saber para "estar en la nube".

El propósito de este artículo es conseguir explicar el concepto de cloud computing de una forma simple, renunciando a la absoluta precisión en aras de la simplicidad, y apuntar las claves que permitan analizar sus implicaciones. Principalmente por dos razones, porque como ocurre con todo concepto reciente, existe gran confusión en cuanto a su significado, y porque la terminología al uso clasifica los agentes usando un conjunto de siglas que hacen más complejo algo que en esencia no lo es.

La nomenclatura básica

La visión del cloud computing más comúnmente extendida es la que lo define desde el punto de vista del usuario. Según este punto de vista, el cloud computing sería un **estilo de informática en el que todos sus elementos (principalmente software y equipamiento) son suministrados como un servicio** a través de Internet, es decir, que son comercializados de forma que el usuario paga sólo por lo que usa (un software, almacenamiento en discos duros, acceso a una base de datos, ...) y no adquiere el bien para su uso ilimitado.

A partir de aquí, hay que reconocer que la nomenclatura al uso es confusa, ya que bajo siglas del tipo XaaS, X as a Service (X como servicio) se han clasificado hasta tres tipos de servicio que poco tienen que ver. Por un lado, tenemos el alquiler de equipamiento informático que se asocia al nombre **IaaS – Infrastructure as a Service (Infraestructura como servicio)**, y el alquiler del software, que se asocia al nombre **SaaS – Software as a Service (Software como Servicio)**. En ambos casos los usuarios son principalmente los mismos que los de la informática tradicional: particulares, empresas y Administraciones. Por otro lado tenemos el alquiler de entornos de desarrollo y ejecución de aplicaciones informáticas ó **PaaS – Platform as a Service (Plataformas como servicio)**. En este caso el uso está orientado al profesional del sector, el desarrollador de aplicaciones informáticas, ya que es muy raro que estos servicios sean contratados por el usuario final.

	QUÉ ES	CLIENTE	EJEMPLOS DE SERVICIO
SaaS - Software como servicio	Modelo de distribución de software donde una empresa mantiene el derecho de uso y factura al cliente por el tiempo que haya utilizado el servicio.	Cliente final (particulares, empresas, Administraciones)	Ofimática en red, CRM en red, puesto de trabajo virtual, ...
PaaS - Plataforma como servicio	Modelo de alquiler de entornos de desarrollo y ejecución de aplicaciones, o de parte de ellas	Desarrolladores de aplicaciones informáticas	Entorno de ejecución, gestor de base de datos en red, ...
IaaS - Infraestructura como servicio	Modelo de alquiler de infraestructura de computación o de alguna de sus partes: capacidad de procesamiento, almacenamiento, ...	Cliente final (particulares, empresas, Administraciones) y desarrolladores	Almacenamiento en red, hosting de aplicaciones en red, ...

Fuente: elaboración propia

Para aumentar la confusión, la novedad de la terminología hace que todavía exista confusión con multitud de términos más tradicionales. Principalmente porque el concepto de “cloud” es evolución de otros conceptos que ya existían en el mundo de la informática desde hace bastantes años. Un ejemplo se muestra en la figura adjunta que representa la nube de tags de un popular sitio dedicado al tema. En ella se puede, la gran relación que tiene con un concepto anterior, el “utility computing”, mucho menos popular pero muy similar en cuanto al concepto que representa.



Y llegados a este punto sólo quedaría por explicar el calificativo “cloud” aplicado a la palabra computación, lo que nos daría la visión más tecnológica del término. Así, este tendría que ver con que tanto el software como el equipamiento informático se desplazan de las dependencias del usuario a Internet, entendida ésta como una gran nube de computación (“cloud”) donde se ejecutan las aplicaciones informáticas.

Tras los conceptos principales, las preguntas más frecuentes sobre “cloud computing”

Tras aclarar los conceptos principales, en lo que sigue pasemos a resolver las preguntas más frecuentes sobre este tema.

Cómo encaja la virtualización en este esquema

Conviene aclarar otro de los conceptos habitualmente ligados a la idea de cloud computing: la virtualización. El objetivo de la virtualización es ejecutar en un ordenador dos o más instancias de un sistema operativo simultáneamente, o en general, dos o más sistemas operativos distintos. Esto sirve, por ejemplo, para ejecutar simultáneamente Windows y Linux en un mismo ordenador. El truco lo hace un software que se ejecuta “por debajo” de los sistemas operativos y que ordena el acceso a los recursos básicos del ordenador: CPU, discos,...

Si pensamos en un centro de cálculo, la virtualización permite ejecutar en un mismo ordenador aplicaciones que antes era necesario que se ejecutaran en ordenadores independientes. La ventaja principal es el aprovechamiento de recursos y el ahorro que ello supone. Y si además el software de virtualización es tan eficaz que puede coordinar los recursos básicos de no sólo un ordenador sino de varios, entonces los sistemas operativos se ejecutarán en una nube de ordenadores; de ahí la similitud con la nube de computación. Y cuando esto ocurre las posibilidades se multiplican: se pueden concentrar sistemas operativos en menos ordenadores en horas de baja actividad, se pueden migrar sistemas operativos hacia ordenadores más modernos cuando se requieran más prestaciones,...

Teniendo esto en mente, la virtualización podría ser un IaaS cuando lo que se alquila es el “hosting” de una máquina virtual en un centro de datos. En este caso lo que se alquila es un ordenador. Pero la virtualización podría ser un SaaS si lo que se alquila es un puesto de trabajo virtualizado, es decir, el uso de un ordenador virtual.

Cuáles son los servicios más populares

Empecemos por el **SaaS** – Software as a Service (software como servicio). Aquí encontramos ya servicios de todo tipo. Para el entorno más profesional se encuentran ofertas como las de Salesforce, que vende software de CRM como servicio online, o Basecamp, que comercializa un software online para la gestión de proyectos. Para todo tipo de usuarios se encuentran ya disponibles infinidad de herramientas que sustituyen las aplicaciones típicas “de escritorio” por versiones online que se ejecutan desde un navegador web. Lo más popular son las aplicaciones de ofimática de empresas como Google o Zoho, pero también existen aplicaciones online tan complejas como software de procesamiento de imágenes o incluso de video.

Entre los **IaaS** – Infrastructure as a Service (infraestructura como servicio), el ejemplo más obvio es el de alquiler de infraestructuras de computación, es decir, el hosting de ordenadores virtualizados. En este terreno se encontrarían ofertas como Amazon Web Services EC2 o GoGrid.

También incluiríamos entre los IaaS, algunos servicios básicos de computación software. Se trata de componentes básicos que permiten crear aplicaciones que se ejecutan de forma distribuida en varios ordenadores ubicados en lugares distintos e incluso proporcionados por empresas diferentes. Aquí encontraríamos servicios básicos de bases de datos (como Amazon SimpleDB) o de gestión de tareas (como Amazon Simple Queue Service).

Hay algunos servicios que estarían en la frontera entre ser un SaaS y un IaaS. Estaríamos hablando, por ejemplo, de servicios como el almacenamiento en red. En este caso la frontera podría marcarse por la interfaz que se usa para acceder al servicio. Es decir, si la interfaz de relación con el servicio es una interfaz hombre-máquina (como en servicios como Box.net, Dropbox o similares) estaríamos hablando de SaaS. Pero si la interfaz es un API de programación (como en el caso de Amazon S3), entonces se trataría de un IaaS. Pero esto no es más que una posibilidad ya que podría haber otro criterio distinto y la clasificación, consecuentemente, diferente.

Finalmente nos quedarían los PaaS – Platform as a Service (Plataforma como Servicio). Lo que se ofrece es un entorno que contiene lo necesario para soportar el ciclo de vida completo de creación de aplicaciones online. El ejemplo más representativo es, con diferencia, el entorno de desarrollo de Google App Engine. Éste permite acceder a la misma infraestructura de computación que utiliza Google internamente, incluyendo sus técnicas de ejecución distribuida.

Qué ofrece el cloud computing

Para el programador el cloud computing le ofrece la **ilusión de poder contar con recursos de computación infinitos**. Pero se trata de una ilusión que, en términos prácticos, podríamos calificar de suficientemente real. Es algo similar a lo que ocurre con los sistemas criptográficos actuales, que no son completamente seguros pues todos pueden ser “rotos”, pero que son lo suficientemente difíciles de romper como para considerarlos suficientemente seguros.

Para empresas y Administraciones (y para muchos particulares), y sobre todo para aplicaciones que van a evolucionar con el tiempo, el cloud computing ofrece la **posibilidad de empezar con poco**, con la seguridad de que se va poder crecer de forma ordenada en recursos y costes asociados.

Resulta ideal para **acceder a aplicaciones que tienen un uso muy concentrado en cortos periodos de tiempo**. Para estos casos, el cloud computing evita la necesidad de contar con recursos informáticos inutilizados durante largos periodos de tiempo y, por tanto, grandemente desaprovechados.

Desde el punto de vista financiero, las estructuras de precios suponen una **conversión de CAPEX a**

OPEX, lo que principalmente redundará en alivio de la presión en el corto plazo (de especial importancia en periodos de decrecimiento económico y fuertes presiones para el recorte de las salidas de capital) y en la traslación del riesgo al proveedor de los servicios.

Comparando costes globales

Pensando de forma global nos encontramos con factores a favor y en contra del cloud computing.

Obviamente, el coste de las comunicaciones aumenta porque los datos se encuentran almacenados más lejos del lugar donde se van a usar que lo que ocurría en las soluciones tradicionales. Pero tampoco tan lejos. Lo probable es que la “nube de computación” no sea una estructura profundamente descentralizada con un grado de dispersión y complejidad extremos. Más bien, existirán un conjunto reducido de grandes centros de computación que aglutinarán la mayor parte de la información. Y después, una larga cola de servidores dispersos pero que en su conjunto no aportarán la mayor parte de la información manejada.

En cambio, el “mundo cloud” permite ahorros ligados a factores pertenecientes al contexto de la computación. Esto se explica por el hecho de que, en la actualidad, los costes de refrigeración, energía eléctrica y espacio físico se situarían entre dos y tres veces el coste de los sistemas informáticos. Con esta premisa, resulta beneficioso ubicar centros de computación en lugares donde la electricidad sea barata, donde las temperaturas sean bajas o donde el coste del suelo sea bajo. Y preferiblemente donde ocurran todas esas cosas juntas. Con estas premisas no es de extrañar que compañías como Google dediquen recursos de investigación e intensifiquen su actividad de patentes en técnicas de refrigeración, de ubicación de centros de datos en el mar o incluso de generación de energía más barata.

Globalmente, las ventajas deberían ser superiores a las desventajas, y conducir a una situación de menor coste total.

Qué hace falta para ser un proveedor de cloud computing

La ventaja del cloud computing es que casi cualquiera puede participar en él. No es necesario tener ni un tamaño superlativo ni una ventaja tecnológica excesiva. El software como servicio es un modelo tan elemental que aplica a agentes de casi cualquier tamaño.

Sin embargo, si nos centramos en las grandes nubes de computación^[1], la situación es muy distinta. Por lo menos en el corto plazo no deberían existir más que un número pequeño de grandes nubes de computación. Aunque, quien sabe, también se pronosticaba que con cinco ordenadores se iban a cubrir las necesidades de computación de todo el mundo. O, ¿eran cinco nubes de computación?

Sea como fuere, las condiciones necesarias para convertirse en una de estas grandes nubes de computación son:

- **Haber realizado grandes inversiones en la construcción de centros de datos.** Esto incluye tanto a las empresas que lo hicieron con propósitos semejantes (como los proveedores de servicios de hosting), como los que lo hicieron porque su negocio lo requería (como en el caso de empresas como Google o Amazon). Lo que resulta curioso es que han sido estas y no aquellas, es decir, las menos próximas, las que se han lanzado a la provisión de servicios.
- Disponer de **capacidades de gestión de infraestructura a gran escala.** Como las que tienen los operadores de telecomunicaciones, que tienen el conocimiento y los sistemas como para gestionar grandes e intrincadas redes de comunicaciones.
- **Disponer de una interfaz de gestión amigable** para que los usuarios sean capaces de manejar fácilmente el servicio. No hay que olvidar que el cloud computing llega parejo al movimiento web 2.0. En este entorno no se entienden los interfaces complejos y sólo aptos para usuarios muy especializados. Más bien la tendencia es a que puedan ser utilizados casi por cualquier persona y con escaso o nulo tiempo de aprendizaje.
- **Para el caso de los servicios del tipo PaaS, se requiere disponer de una tecnología** que en el momento actual es principalmente propietaria y se encuentra muy alejada de cualquier esbozo de estandarización.

	TELCO	SOFTWARE	INTERNET	HARDWARE
Disponer de grandes centros de datos	SI	Solo grandes (Microsoft)	Pocos (Google, Amazon, Salesforce)	NO
Capacidad gestión complejidad	SI	NO	SI	Algunos (prov. servicios como IBM)
Interfaz amigable	NO	SI	SI	NO
Tecnología PaaS	NO	Algunos (como Azure de Microsoft)	Algunos (Google)	Algunos (proyecto Caroline de Sun)

Fuente: elaboración propia

La situación no presenta ganadores claros, sino más bien agentes bien posicionados. Sin embargo la capacidad de reacción de los peor posicionados comienza a reducirse lentamente. De no tomarse medidas pronto, el gran perdedor sería el proveedor tradicional de hosting.

Los suministradores de tecnología y el papel del código abierto

Los servicios ofrecidos en “cloud” son servicios que tienen más sentido cuando se ofrecen en volumen. Y como todo servicio masivo, cuanto mayor sea el tamaño, mayor el impacto que tiene reducir cada uno de los costes individuales.

En el área del “cloud” pasa lo mismo. Sobre todo porque, en el mundo de la informática, buena parte de las soluciones están tan maduras que su costes se está acercando cada vez más a cero. Y en el largo plazo, cuando los servicios se “comoditicen” tendrá una clara ventaja competitiva el que disponga de una infraestructura más barata de construir y mantener. **El problema es que, por tratarse de infraestructuras de gran tamaño, las decisiones que no se tomen al principio serán difíciles de cambiar.**

Con estas premisas en mente se podrían tomar, sin ánimo de ser exhaustivo, decisiones como:

- Utilizar como infraestructura básica de computación las arquitecturas Intel, que por ser las más utilizadas son las más baratas. Por el mismo motivo de popularidad, estas plataformas aceptan un gran número de sistemas operativos.
- Utilizar software de código abierto allí donde sea posible. El coste se reduce al evitar tener que pagar licencias de uso. Pero es que, además, el software libre se convierte en un elemento imprescindible cuando se quieren realizar modificaciones serias como para, por ejemplo, atar los servicios de cloud a otros activos del proveedor, como podría ser la red en el caso de un operador de telecomunicaciones.

El problema de los APIs que convierten a los clientes en cautivos

Los cautivos en el mundo de la informática existen desde siempre. Son los que usan un procesador de texto con un formato propietario, los que proporcionan un gestor de base de datos con interfaces propietarias o los que utilizan la herramienta de comercio electrónico del cliente.

En el mundo informático clásico, uno solía tener alternativas en parte de la cadena de valor. Por ejemplo, se podía seguir cautivo al Word pero se podía pasar de ejecutarlo en un sistema operativo Windows al sistema operativo de Apple. O podía seguir utilizando el gestor de bases de datos Oracle, pero hacerlo en un ordenador Windows en vez de un ordenador Sun.

En el mundo del “cloud”, la situación es distinta y mucho más radical. Por ejemplo **si uno se ata a una servicios de almacenamiento en red del tipo IaaS, existe una barrera de salida ligada al hecho de**

que las aplicaciones se crean específicamente para utilizar el API del servicio. Hasta aquí, todo normal. El problema es que **el API va ligado al resto de infraestructuras del proveedor del servicio, por lo que no sólo queda uno cautivo al servicio sino a todos los elementos de la cadena de valor del servicio,** cosa que antes no sucedía.

El riesgo mayor se tiene con los servicios de PaaS (como el Google App Engine) porque proporcionan, no una parte de la funcionalidad o de los servicios, sino el entorno completo de creación de aplicaciones. En este caso, el coste de salida involucraría incluso la reescritura completa de la aplicación.

Es decir, el cliente capturado tiene más valor que antes. Por ello, **se convierte en aún más importante ser uno de los primeros actores en este mercado** para conseguir hacer cautivos el mayor número posible de clientes lo antes posible.

El “open cloud manifesto”

Los primeros grandes actores del mundo cloud han sido empresas como Amazon o Google, dos actores no convencionales en un mercado natural de las empresas de hosting. Para luchar contra ellos, una de las posibilidades es comoditizar los elementos de anclaje a los servicios, de forma que se allanen las barreras de salida de los usuarios de los servicios de cloud computing.

En este sentido, la iniciativa más relevante en la actualidad es el “open cloud manifesto”, promovido por IBM y al que Telefónica está adherida desde su publicación. El manifiesto, que se puede encontrar en www.opencloudmanifesto.org, adopta un tono didáctico para explicar a los usuarios del cambio de modelo que suponen los servicios cloud y los riesgos a los que puede estar sometido por una decisión precipitada.



Conclusión: qué podemos esperar

En primer lugar, cabría esperar la pronta reacción de los proveedores de servicios de hosting. En principio con soluciones que en su mayor caso será extensiones de gama respecto a sus productos tradicionales.

Estos se verán favorecidos por el hecho de que los almacenes de datos deben regirse bajo legislaciones distintas en diferentes países[2]. O porque es previsible que las Administraciones vayan a demandar clouds locales para almacenar y procesar sus datos. Evidentemente, este tipo de servicios va en contra de la filosofía “cloud”, que es global, y desencadenaría una tendencia de localidad en mundo cloud.

A largo plazo, las propuestas de PaaS –Platform as a Service (plataforma como servicio) se antojan como el verdadero futuro del cloud computing. Esto incluiría iniciativas como el Google App Engine, el Azure de Microsoft o el proyecto Caroline de Sun.

«Artículo incluido en el boletín eKISS nº 104, una publicación semanal interna de Telefónica»

REFERENCIAS

[1] Una gran nube de computación es una “mega granja de servidores” que actúan más o menos

coordinados. Las dos nubes más importantes a día de hoy son las de Google y la de Amazon.
[2] El proveedor de hosting tradicional tiene posibilidades de comenzar a dar servicios de cloud que se adaptan a las legislaciones locales metiéndose en un hueco de mercado que podrían no cubrir las nubes globales.