

Computación en la nube

Óscar Ávila Mejía

Depto. de Ingeniería Eléctrica. UAM-I

Recibido: 04 de mayo de 2011

Aceptado: 19 de mayo de 2011.

Abstract

With recent advances in programming and information technologies have also shown new applications for the Internet, in this case, Cloud Computing, in which computing resources are provided and consumed as services over the Internet without the user aware of infrastructure behind it.

Following this idea, the cloud computing is convenient and profitable for both users and suppliers, because although there are some risks to working with this new technology will bring savings in licensing and administration of services and equipment. This is because the architecture consists of layers which works under the software, platform and infrastructure.

An important aspect in the implementation and relates mainly to the issue of the virtualization platform. You could say that this is an abstraction of technology resources where you can get to treat a server as many servers, and also thanks to clustering, is allowed on many servers as one.

In this paper a description of the technology on the implementation of the cloud, the services it provides and its risks and benefits.

Key words: Cloud computing, virtualización, information technologies.

Resumen

Con los recientes avances en programación y tecnologías de información, se han mostrado también nuevas aplicaciones para la Internet, en este caso la computación en la nube o *Cloud Computing*, en la cual los recursos informáticos son ofrecidos y consumidos como servicios a través de Internet sin que los usuarios tengan conocimiento de la infraestructura que hay detrás.

Siguiendo esta idea, La computación en la nube resulta conveniente y rentable tanto para usuarios como para los proveedores; pues aun cuando existen algunos riesgos, el poder trabajar con esta nueva tecnología, permite ahorros tanto en licencias como en administración de servicios y de equipos. Esto se debe a la arquitectura conformada por capas con la cual trabaja que corresponden al software, plataforma e infraestructura.

Un aspecto importante en la implementación, y que se refiere principalmente al tema de la plataforma, es la virtualización. Se puede decir que ésta es una abstracción de los recursos tecnológicos en donde se puede llegar a tratar a un servidor como muchos servidores y, también gracias al *clustering*, se permite tratar a muchos servidores como uno solo.

En el presente artículo se hace una descripción de las tecnologías presentes en la implementación de la nube, los servicios que proporciona así como sus riesgos y beneficios.

Palabras clave: Computación en la nube, virtualización, tecnologías de información.

Introducción

Cuando se hace referencia a la nube, se está aludiendo a un término con algunos años de historia y que es una forma metafórica de nombrar a Internet. Básicamente la computación en la nube consiste en los servicios ofrecidos a través de la red tales como correo electrónico, almacenamiento, uso de aplicaciones, etc., los cuales son normalmente accesibles mediante un navegador web. Al utilizar estos servicios, la información utilizada y almacenada, así como la mayoría de las aplicaciones requeridas, son procesadas y ejecutadas por un servidor en Internet.

Dicho en otras palabras, se trata de una implementación que pretende transformar el arquetipo habitual de la computación y la informática y trasladarla a Internet.

Antecedentes

El desarrollo de la computación en la nube comenzó a través de grandes empresas de servicios de Internet como Google y Amazon los cuales construyeron su propia infraestructura. A partir de allí surgió una arquitectura: un sistema de recursos distribuidos de manera horizontal, introducidos como servicios virtuales de tecnologías de información (TI) escalados masivamente y manejados como recursos agrupados y configurados continuamente.

El modelo de esta arquitectura tiene como base a “Las granjas de servidores”¹, éstas eran similares en su arquitectura al procesamiento en red (*grid*), sin embargo, mientras que las redes se utilizan para aplicaciones de procesamiento técnico con un acoplamiento más bien débil (consistentes en un sistema compuesto de subsistemas con cierta autonomía de acción que mantienen una interrelación continua entre ellos formando una “supercomputadora virtual” para realizar grandes tareas), la nube orientó sus aplicaciones a los servicios de Internet.

Aunque la implementación es reciente, la idea no es nueva ya que se ha discutido en el medio desde hace algunos años con distintos nombres tales como: “*utility computing*”, computación en demanda, computación elástica, o “*grid computing*” (no confundir con el procesamiento en red mencionado anteriormente).

Haciendo una comparación de ideas y tecnologías entre las décadas de 1960 y 1970 con la época actual se tiene lo siguiente:

Década de 1960

- Uso de “terminales tontas”² que dependían de un sistema central más potente.
- La información se guardaba en el servidor.

¹Una granja de servidores (*Server Farm*) es un conjunto de servidores, usados para ejecutar tareas que van más allá de la capacidad de una sola máquina de escritorio, como alternativa a un superordenador, el cual tiene un costo mayor. También hace posible la distribución de tareas, de forma que el sistema es tolerante a fallos, ya que si uno de los servidores se estropea, el sistema continúa trabajando, notando sólo una pérdida de rendimiento en el peor de los casos.

²Una terminal tonta consiste en dispositivos de entrada como un teclado y una pantalla de salida, que puede ser usada para ingresar y transmitir datos, o desplegarlos desde una computadora remota a la cual se está conectado. Una terminal tonta no tiene procesamiento ni capacidad de almacenamiento y no puede funcionar como un dispositivo separado.

- Se necesitaba conexión constante con el sistema central para funcionar correctamente.
- Imposibilidad de instalar aplicaciones.

Siglo XXI

- Terminales poco potentes pero autosuficientes (*Netbooks, tablets, smartphones*)
- La información se aloja en los servidores del proveedor de servicios aunque hay posibilidad de guardar información en la terminal del usuario.
- Se necesita conexión constante con el sistema central para hacer uso de todos los recursos.
- Dependiendo de la terminal, es posible instalar aplicaciones, aunque la idea es ejecutarlas a través de Internet.

Características

No es necesario disponer de un equipo potente, tan sólo de un aparato con conexión a internet; esto debido a que el dispositivo del usuario no realizará ningún proceso complejo y los ficheros pueden guardarse en la nube. Los servidores en donde se hallan los programas que se utilicen son los encargados de las tareas complicadas que antes se realizaba localmente.

Con el uso del *Cloud Computing* no hay necesidad por parte del usuario de conocer la infraestructura detrás de esta, ya que pasa a ser una abstracción, “una nube” donde las aplicaciones y servicios pueden fácilmente crecer, funcionar rápido y con pocas fallas³. Este tipo de servicio se puede pagar según alguna métrica de consumo, no por el equipo usado en sí, sino por uso de CPU/hora como en el caso de Amazon EC2.

Entre otras características podemos mencionar:

- Es auto reparable: En caso de surgir un fallo, el último respaldo (*backup*) de la aplicación se convierte automáticamente en la copia primaria y a partir de ésta se genera uno nuevo.

³Es cierto también que sin la nube y con todas las aplicaciones instaladas en la terminal local, el usuario medio no está necesariamente consciente de la infraestructura de su propio equipo; sin embargo, sí tiene que hacerse cargo de su mantenimiento y/o actualización ya sea por su cuenta o a través de terceros.

- Es escalable: Todo el sistema y su arquitectura es predecible y eficiente. Si un servidor maneja 1000 transacciones, 2000 transacciones serán manejadas por 2 servidores. Se establece un nivel de servicios que crea nuevas instancias de acuerdo a la demanda de operaciones existente de tal forma que se reduzca el tiempo de espera y los cuellos de botella.
- Virtualización: las aplicaciones son independientes del hardware en el que corran, incluso varias aplicaciones pueden correr en una misma máquina o una aplicación puede usar varias máquinas a la vez. El usuario es libre de usar la plataforma que desee en su terminal (Windows, Unix, Mac, etc.), al utilizar las aplicaciones existentes en la nube puede estar seguro de que su trabajo conservará sus características bajo otra plataforma.
- Posee un alto nivel de seguridad: El sistema está creado de tal forma que permite a diferentes clientes compartir la infraestructura sin preocuparse de ello y sin comprometer su seguridad y privacidad; de esto se ocupa el sistema proveedor que se encarga de cifrar los datos.
- Disponibilidad de la información: No se hace necesario guardar los documentos editados por el usuario en su computadora o en medios físicos propios ya que la información radicará en Internet permitiendo su acceso desde cualquier dispositivo conectado a la red (con autorización requerida).

Arquitectura de la nube

La computación en la nube basa su arquitectura haciendo una separación entre hardware, plataforma y aplicaciones quedando las siguientes capas:

Software como Servicio (SaaS)

Se encuentra en la capa más alta y consiste en la entrega de aplicaciones completas como un servicio.

El proveedor de tecnologías de información y comunicación (TIC) ofrece el SaaS (*Software as a Service*). Para ello dispone de una aplicación que se encarga de operar y mantener y que frecuentemente es desarrollada por él mismo. Con ella se encarga de dar servicio a multitud de clientes a través de la red, sin que éstos tengan que instalar ningún software adicional. La distribución de la aplicación tiene el modelo de uno a muchos, es decir, se elabora un producto y el mismo lo usan varios clientes.

Los proveedores de SaaS son responsables de la disponibilidad y funcionalidad de sus servicios no dejando de lado las necesidades de los clientes que finalmente son los que usaran el software.

Las actividades son gestionadas desde alguna ubicación central, en lugar de hacerlo desde la sede de cada cliente, permitiendo a los clientes el acceso remoto a las aplicaciones mediante la web. Igualmente, las actualizaciones son centralizadas, eliminando la necesidad de descargar parches por parte de los usuarios finales.

Un ejemplo claro es la aplicación para el manejo del correo electrónico por medio de un navegador de Internet.

Plataforma como Servicio (PaaS)

En orden descendente, PaaS (*Platform as a Service*) es la siguiente capa. Básicamente su objetivo se centra en un modelo en el que se proporciona un servicio de plataforma con todo lo necesario para dar soporte al ciclo de planteamiento, desarrollo y puesta en marcha de aplicaciones y servicios web a través de la misma. El proveedor es el encargado de escalar los recursos en caso de que la aplicación lo requiera, de que la plataforma tenga un rendimiento óptimo, de la seguridad de acceso, etc. Para desarrollar software se necesitan bases de datos, herramientas de desarrollo y en ocasiones servidores y redes. Con PaaS el cliente únicamente se enfoca en desarrollar, depurar y probar ya que la herramienta necesaria para el desarrollo de software es ofrecido a través de Internet, lo que teóricamente permite aumentar la productividad de los equipos de desarrollo⁴.

Con el uso de PaaS, se abstrae del hardware físico al cliente, lo cual es interesante para muchos desarrolladores web, y es probable que llegue a reemplazar a las empresas de alojamiento tradicionales. Incluso, también a los administradores de sistemas, ya que no se necesita controlar un sistema ni hay optimización posible más allá del código y sus algoritmos.

Infraestructura como Servicio (IaaS)

IaaS (*Infrastructure as a Service*) corresponde a la capa más baja. La idea básica es la de hacer uso externo de servidores para espacio en disco, base de datos, ruteadores, swtiches así como tiempo de compu-

⁴Un ejemplo es *Google App Engine* que permite desarrollar, compartir y alojar aplicaciones web de terceros en su amplia infraestructura.

to evitando de esta manera tener un servidor local y toda la infraestructura necesaria para la conectividad y mantenimiento dentro de una organización. Con una IaaS lo que se tiene es una solución en la que se paga por consumo de recursos solamente usados: espacio en disco utilizado, tiempo de CPU, espacio para base de datos, transferencia de datos, etc.

Para hacer una distinción respecto a las plataformas como servicio, las IaaS se presentan como una propuesta con mucho más flexibilidad para el uso que el usuario la tenga en mente, pero también requieren mucho más del cliente en lo que a instalación, configuración y mantenimiento del software se refiere. Para proyectos que no se adapten en ninguna PaaS o en los que se quiera contar con libertad al momento de hacerlos evolucionar, existe la opción (y es preferible) de una Infraestructura como servicio.

Las IaaS permiten desplazar al proveedor la mayor parte de los factores relacionados con la gestión de las máquinas con el ahorro de costos al pagar sólo por lo consumido y olvidarse de tratar con máquinas y su mantenimiento. Por otro lado, IaaS puede permitir una escalabilidad automática o semiautomática, de forma que se puedan contratar más recursos según los se requieran⁵.

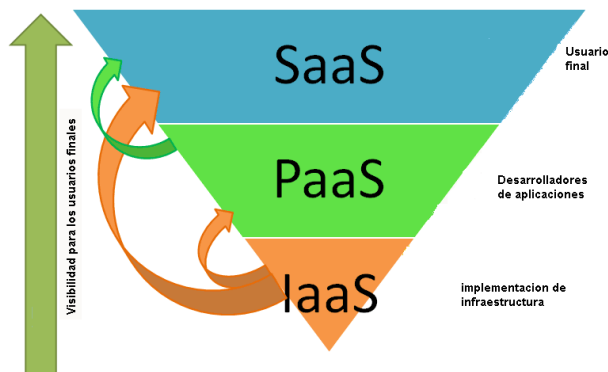


Figura 1. Capas de la nube.

Virtualización en la nube

La virtualización es un elemento fundamental en el desarrollo óptimo de la computación en la nube, y se enfoca principalmente a la plataforma. Puede considerarse como una abstracción de los recursos tec-

⁵Como ejemplos están los sitios de *Dropbox* y *SkyDrive*. Estos sitios permiten alojar datos en servidores y acceder a ellos a través de cualquier parte del mundo con Internet.

nológicos que permite a los servidores crear dispositivos virtuales los cuales pueden ser usados para aumentar dichos recursos más que como sistemas separados. Mediante la virtualización se permite tratar a un servidor como muchos servidores. Otro método usado es el *clustering*, que consiste en tratar a muchos servidores como uno solo. Esto permite muchas mejoras como:

- Reducción de los costos de espacio y consumo.
- Rápida incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados.
- Administración global centralizada y simplificada.
- Facilidad para la creación de entornos de test que permiten poner en marcha nuevas aplicaciones sin detener el desarrollo, agilizando el proceso de las pruebas.
- Aislamiento: un fallo en una máquina virtual no afecta al resto de máquinas virtuales.

Riesgos y beneficios de la nube

Beneficios

El primero de ellos es el ahorro, tanto en licencias como en la administración del servicio y en los equipos necesarios. Si se cuenta con una infraestructura 100 % basada en “nube computacional” no se requiere instalar ningún tipo de hardware, sólo los terminales. En esa simplicidad para el usuario y el hecho de que requiera mucha menor inversión para empezar a trabajar radica la belleza de la tecnología de *Cloud Computing*.

Por ejemplo, el cambio del software de oficina de una empresa de unos 40,000 usuarios por un servicio de computación en la nube. El cambio toma unos cuantos meses y produce ahorros multimillonarios.

En cuanto al hardware del cliente también hay ahorro, no es necesario escoger entre una computadora portátil o una de escritorio, más barata y a menudo más rápida. En el mundo de la computación en nube, el usuario puede comprar un económico *thin client*⁶ portátil que puede conectar a una pantalla y a un teclado. Entonces, todo lo que necesita es conectarse a

⁶*Thin client* o *slim client* (cliente liviano o cliente ligero) es una computadora cliente o un software de cliente en una arquitectura de red cliente-servidor que depende principalmente del servidor central para las tareas de procesamiento, y cuya función se enfoca en transportar la entrada y la salida entre el usuario y el servidor remoto.

su proveedor en la nube y disponer de todo el rendimiento y memoria que desee. Luego, cuando normalmente el consumidor debería reemplazar su obsoleto ordenador portátil, aún podrá usar su *thin client*, porque es el proveedor el que ofrece el rendimiento y no el equipo en sí.

Implementación rápida y baja en riesgos. Gracias a una infraestructura de *Cloud Computing*, es posible comenzar a trabajar muy rápidamente. No es necesario esperar mucho tiempo e invertir grandes cantidades de dinero antes de que un usuario inicie sesión en su nueva solución. Las aplicaciones basadas en tecnología de la nube estarán disponibles en cuestión de pocas semanas, incluso con un alto nivel de personalización.

Actualizaciones automáticas: No afectan negativamente a los recursos de TI. Si se actualiza a la última versión de la aplicación, la nueva tecnología no obliga al consumidor a decidir entre actualizar o conservar su trabajo, porque las personalizaciones e integraciones se conservan automáticamente durante la actualización.

Portabilidad de información: Aunque en un principio la mayoría de los proveedores en la nube dirigían sus servicios a los usuarios corporativos, con el paso del tiempo los usuarios particulares han comenzado a usar este concepto manera masiva y casi sin darse cuenta con el uso de servicios para teléfonos móviles (*smartphones* particularmente), *tablets*, etc.

Por otra parte, el modelo de la nube es más amigable con el medio ambiente; las computadoras de escritorio actualmente gastan aproximadamente 150 watts, cada una; con la computación en la nube no se necesitan máquinas que consuman más de 10 watts, claro que a esto hay que sumar el consumo de los centros de datos, sin embargo, éstos atienden a un gran número de terminales. Por lo tanto, la nube computacional ofrece un importante ahorro global de energía.

Otro beneficio se orienta hacia la industria de contenidos. Ya en el pasado se han usado varios métodos para impedir el copiado ilegal de música y películas, pero todos presentaban algún problema. Hubo casos de copias protegidas de CDs que algunos reproductores de CD no podían reconocer, el uso de la tecnología DRM⁷ es un esfuerzo más por par-

⁷ *Digital Rights Management* (Gestión de Derechos Digitales) es un término referido a las tecnologías de control de acceso usadas por editoriales y dueños de derechos de autor para limitar el uso de medios o dispositivos digitales.

te de algunas compañías para proteger sus contenidos resultando en discusiones acerca de su implementación y el diseño de métodos para eludirlo. Sin embargo, la nube ofrecerá a DRM un segundo usufructo con productores de contenido que ofrecerán películas, juegos y música directamente al consumidor. Estos contenidos estarán diseñados para ejecutarse en un sistema de computación en nube y requerirá más tiempo y esfuerzo realizar copias ilegales de películas y música distribuidas por este medio. El beneficio se extiende también a los consumidores, en el caso de videos y juegos los costos se reducen al pagar solo lo que se usa por el tiempo solicitado.



Figura 2. Servidor central conectando a varios *thin clients*.

Desventajas

No todo son maravillas en la gran nube, pues existen factores que harán tropezar la confiabilidad de los servicios ofrecidos por esta. Por un lado el crecimiento de esta noción ha fortalecido las ventas de los hoy llamados *netbooks*, los cuales han sido sacrificados en sus prestaciones físicas como la ausencia de unidad óptica e incluso, en la mayoría de las ocasiones, escaso disco duro; pues la idea central es que el usuario no se llene de periféricos y sólo acceda a su información a través de la red. El concepto es bueno, pero los fallos de los servidores en distintas ocasiones han alertado a muchos usuarios que aún desconfían de un servicio como éste. Es el caso de Google, por ejemplo, con quien en varias ocasiones tanto Gmail como su buscador insigne han sufrido fallas que han dejado a sus usuarios fuera de servicio por unas cuantas horas; las suficientes como para que millones de clientes reclamen y queden

con una sensación de que hay algo que no está funcionando del todo bien.

Otro riesgo importante es la fuga de información, un problema común dada la variedad de los datos que los proveedores en la nube almacenan, lo que implica que en cualquier fuga de información puede ocurrir un significativo impacto. Usar los servicios en la nube implica tener una confianza casi absoluta en el proveedor, dejando en sus manos información importante, resultando atractivo para que los piratas cibernéticos y autores de programas maliciosos apunten a los servicios de computación en la nube con el propósito de buscar datos que puedan robar, vender, manipular o simplemente “mirar”. Dado que la información del cliente debe recorrer diferentes nodos para llegar a su destino, cada uno de ellos resulta un foco de inseguridad. Si se utilizan protocolos seguros como HTTPS por ejemplo, la velocidad total disminuye debido a la sobrecarga que requieren estos protocolos. Por ello, ya que la computación en nube tiene sus miras puestas a convertirse en una herramienta empresarial esencial, tal como se han consolidado hoy en día el correo electrónico, se necesita introducir patrones de cifrado de datos para mitigar cualquier tipo de riesgo.

La disponibilidad de las aplicaciones está atada a la existencia de acceso a Internet. Si un consumidor decide tener todos sus servicios informáticos en la nube, queda sujeto a la cobertura de red; incluso si sólo son algunas aplicaciones las que usa en la nube o únicamente información, al carecer de conexión, su productividad se ve anulada o en el mejor caso limitada.

También se presenta el problema de la escalabilidad a largo plazo. A medida que más usuarios empiecen a compartir la infraestructura de la nube, la sobrecarga en los servidores de los proveedores aumentará, por lo tanto, si la empresa no posee un esquema de crecimiento óptimo puede llevar a degradaciones en el servicio o *jitter*⁸ altos.

Tipos de nubes

- **Nubes públicas.** Éstas se administran externamente por terceros, los contenidos de distintos

⁸Se llama *jitter* (fluctuación) a la variabilidad temporal durante el envío de señales digitales. El *jitter* es la primera consecuencia de un retraso de la señal. En las telecomunicaciones se refiere a la variabilidad del tiempo de ejecución de los paquetes. Este efecto es especialmente molesto en aplicaciones multimedia en Internet donde audio y video pueden llegar desfasados.

clientes pueden encontrarse ubicados en los mismos servidores, sistemas de almacenamiento. Los usuarios finales usan la infraestructura de la nube en todas sus capas y no conocen qué trabajos de otros clientes pueden estar corriendo en el mismo servidor o red.

- **Nubes privadas.** En este caso el proveedor es propietario del servidor, red, y disco y pueden decidir qué usuarios están autorizados a utilizar la infraestructura. Las nubes privadas están en una infraestructura manejada por un solo administrador que controla qué aplicaciones debe correr y dónde. Son una buena opción para las compañías que necesitan alta protección de datos y manipulaciones a nivel de servicio.
- **Nubes híbridas.** Aquí se trata de una combinación de nubes públicas y privadas. El cliente está en posesión de unas partes y comparte otras, esto además puede ser de manera controlada. Las nubes híbridas ofrecen la ventaja del escalado proporcionado externamente, bajo demanda, se añade la posibilidad de determinar cómo distribuir las aplicaciones a través de los ambientes diferentes.

Las nubes híbridas pueden resultar atractivas ya que, por ejemplo, se puede poseer el entorno de aplicaciones y medios de almacenamiento propios y usar la nube para distribuir y compartir datos además de las capas de infraestructura en las que ejecutar las aplicaciones.

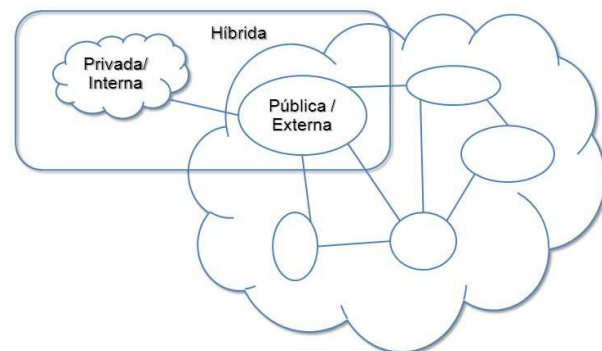


Figura 3. tipos de nubes computacionales.

Plataformas de servicios en la nube

Google Apps. Es uno de los servicios que Google ofrece. Como la mayoría de sus aplicaciones es completamente gratis; aunque también existe una ver-

sión de pago especialmente diseñada para clientes empresariales.

Google Apps proporciona herramientas eficaces para la gestión y personalización de utilidades para dominios o nombres de Internet. Es decir, *Google Apps* permite gestionar el correo electrónico de un dominio (a través de Gmail), mensajería instantánea entre miembros de una organización o red (*Google Talk*), calendario en línea (*Google Calendar*), edición de Documentos igualmente en línea (*Google Docs*) y creación de sitios web profesionales (*Google Sites*).

Amazon EC2. *Amazon Elastic Compute Cloud* es un servicio Web que proporciona capacidad informática con tamaño modificable en la nube. Según la propia Amazon, se ha diseñado con el fin de que la computación web resulte más sencilla a los desarrolladores.

Lo interesante de Amazon es su facilidad para poder escalar de forma horizontal. Esto es agregando más procesador, más memoria, más almacenamiento, o más instancias, que vendrían a ser como más servidores en paralelo. Provee herramientas de recuperación de datos y aislamiento frente a otros procesos realizados en sus máquinas. En este tipo de servicio sólo se paga por la capacidad utilizada.

Se apoya en las tecnologías de virtualización, lo cual permite utilizar diversos sistemas operativos a través de sus interfaces de servicios Web.

Windows Azure. Es una plataforma que se ofrece como servicio y alojada en los centros de procesamiento de datos de Microsoft. Ofrece distintos servicios para aplicaciones, desde los que permiten guardar aplicaciones en alguno de los centros de procesamiento de datos de la compañía para que se ejecute sobre su infraestructura en la nube hasta otros de comunicación segura y asociación entre aplicaciones.

Servicios en la nube

Además de los servicios de plataforma, para el usuario común existe multitud de servicios ofrecidos como software que permiten usar la nube como una máquina virtual para almacenar, manipular y sincronizar datos.

- **Google docs.** Es un programa gratuito basado en Web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye procesador de textos, hoja de cálculo, editor de

presentaciones básico así como uno de formularios destinados a encuestas. Es posible visualizar y editar los documentos a través de teléfonos móviles.

- **Meebo.** Se trata de un cliente de mensajería instantánea ejecutado dentro de un navegador Web. Aquí se integran múltiples servicios de mensajería instantánea haciéndolos más accesibles a los usuarios que no disponen del software necesario para ejecutarlos.
- **Grooveshark.** Ofrece la posibilidad de escuchar música online sin limitaciones. El portal Grooveshark.com es gratuito mostrando publicidad la misma que se puede eliminar registrándose pagando el sistema *premium* de la Web.
- **Evernote.** Esta aplicación está enfocada a escribir notas para recordar ideas y organizarlas. Permite instalar un cliente de escritorio para utilizarlo cuando se requiera, sincronizando todas las notas nuevas y modificadas con una cuenta en Internet para el servicio. Existen versiones para teléfonos móviles.
- **Thumba.** Es un programa que permite abrir y editar imágenes desde el navegador Web.
- **Dropbox.** Éste es un programa con un sencillo funcionamiento que permite acceder a los ficheros del usuario desde cualquier sitio. Al instalar este software en Windows por ejemplo, se crea una carpeta en la cual todo lo que se ponga dentro se subirá a los servidores de Dropbox, siendo posible acceder a estos archivos desde cualquier lugar con un navegador web. Además, si se trabaja en distintas terminales y se instala Dropbox en cada uno asociándolo a la misma cuenta, cada vez que se inserte o modifique un fichero en la carpeta de Dropbox de una terminal, digamos, computadora de escritorio, aparecerá inmediatamente en la carpeta de la laptop (o BlackBerry o Android). Por ejemplo si necesito pasar algo de la laptop al teléfono, simplemente se copia lo que necesario a la carpeta de Dropbox y se tendrá en el teléfono, sólo disponiendo de conexión a Internet.

Conclusiones

La computación en nube ha llegado para establecerse cada vez de manera más sólida, aportando soluciones que van aumentando de tal manera que día a día

son más usuarios los que se integran a este modo de trabajo.

Es muy improbable que los riesgos presentados puedan arruinarle el negocio a la computación en nube, ya que el modelo es conveniente para los usuarios y es rentable para los proveedores. Un total rechazo a utilizar los servicios en la nube tal vez haría que una empresa termine aislada (si es que los servicios en la nube terminan consolidándose), tal como sucedería si hoy se rechazara de pleno el uso del correo electrónico. Queda aún la creación de una nueva legislación y estrictos reglamentos para los proveedores, así como tecnologías que hagan (casi) imposible que los empleados de un proveedor husmeen la información del usuario.

Así como una persona o empresa simplemente se conecta, consume la energía, el agua, servicios de telefonía y demás que necesita, asumiendo que aunque su consumo aumente o disminuya de forma radical, el operador externo manejará adecuadamente esos cambios de demanda y mensualmente pagará en una factura sólo por lo que consumió en un esquema muy simple de medida, verificable de forma fácil por el usuario, igualmente el objetivo de la nube es proporcionar un servicio bajo demanda que de acceso a los servicios de computo.

Sin embargo, queda un problema por solventar: el ancho de banda; debido a que para tener acceso a todos los servicios en la nube se requiere una conexión estable y de alta velocidad, es necesario que los proveedores de servicios ofrezcan velocidades que realmente satisfagan con estos requerimientos.

Referencias

1. James F. Kurose, Keith W. Ross. Computer networking Pearson/Addison Wesley, 2008.
2. www.amazon.com/es/ec2/ consultado el 12 de marzo de 2011.
3. www.google.com/a/ consultado el 15 de marzo de 2011.
4. www.microsoft.com/latam/windowsazure/ consultado el 19 de marzo de 2011.
5. <http://ophenthinclient.org>. consultado el 05 de marzo de 2011.

CS

Sueño

*¿Cuándo llegará el día
que pongas dulce fin a tanta pena?
Sor Juana Inés de la Cruz*

*Muero porque tus labios me provoquen,
La muerte por asfixia prolongada.
Y lábil sea su tacto con los míos
y sellen en tal forma leve,
que tórnese violácea mi existencia
y de mi sed cautiva cese
el llanto el latido y el aliento.*

Guillermo Fausto Guzmán Juárez