

Universidad Técnica Federico Santa María

Departamento de Electrónica

**Cloud Computing**

**(Computación en Nube)**



**Nombres:** Esteban Miranda

Simón Rivera

Marco Peña

**Carrera:** Ingeniería Civil Telemática **Profesor:** Agustín González

**Ayudantes**: Adán Morales - Constanza Valdés

**Fecha:** 28 - 05 – 2012

**Resumen**

En esta investigación técnica presentaremos a las Cloud Computing como una red compleja que entregan servicios por un tercero a través de internet, estos servicios son entregados en cuando sean solicitados en ambientes distribuidos, disponibles, con menor complejidad y a una escala grande. Proporciona las herramientas de software, plataformas e infraestructura que conocemos como Saas, PaaS, IaaS.

*"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" .*Hugh Macleod, caricaturista y blogger profesional en reunión con Microsoft.

Cloud Computing ha evolucionado en los últimos años debido a la igualdad entre el hardware y software que existe.

Ahora bien, ¿Qué entendemos por Cloud Computing? Es un modelo de uso/entrega de recursos, mas bien, significa obtener recursos, tanto Hardware como Software, a través de la red; es esta red que provee los recursos a la que llamamos Cloud Computing.

Por una parte tenemos las aplicaciones entregadas como servicios sobre internet y por otra al hardware en *Datacenters* que proveen estos servicios.

Es por lo mencionado anteriormente que en la actualidad, se les considera la evolución de muchos conceptos de virtualización, aplicaciones distribuidas.

**Introducción**

Para adentrarnos al tema plantearemos la investigación a nivel de empresas, de los beneficios/desventajas que les puede provocar; por otro lado mencionaremos los tipos de Cloud Computing que existen actualmente en el mercado, los niveles de servicio que poseen; pero en mayor medida nos enfocaremos en describir como es su arquitectura y los protocolos que ésta usa.

**Beneficios:**

1. En una organización empresarial reduce el costo total de propiedad. Bien sabemos que es un objetivo principal de una empresa minimizar costos, en este caso los minimiza tanto en hardware como software (en otras palabras “se paga por lo que se usa”).
2. Posee igualdad de condiciones tanto para grandes como pequeñas empresas. Esto permite una competencia más equitativa en este nivel.

**Desventajas:**

1. La dependencia es una desventaja. La empresa prácticamente le entrega todo al proveedor y éste les facilita las herramientas para funcionar en el mercado.
2. Esta ventaja no es propia del Cloud Computing, pero es un factor a considerar y es el rodo de datos o comúnmente llamado *hackeo*.

**Tipos de Cloud Computing**

Existen tres tipos de servicios que están implementados en los Datacenters y depende del enfoque que se quiera dar, puede ser externo, interno o ambas. Estos servicios son:

* Private Cloud:

En este tipo de Cloud, las compañías realizan las operaciones fuera de línea, ejecutando aplicaciones seguras en Datacenters. También se le llama Internal Cloud.

Tiene las ventajas de disponibilidad en demanda, flexibilidad y libertad de selección, controlado y asegurado por las corporaciones informáticas.

* Public Cloud:

En este sistema las compañías necesitan mover datos o aplicaciones desde su interior al exterior, tanto “Private Cloud” como “Public Cloud” poseen la misma arquitectura, solo que éste último se conecta con cualquier tipo de servicio de Cloud. Se le conoce también como External Cloud.

* Hybrid Cloud:

Por último, este servicio es la mezcla de los dos anteriores, es un tipo de servicio semi público, comportándose como un Private Cloud pero con el detalle que ciertas empresas pueden compartir su información con niveles de permiso restringidos.

El proveedor hace el control de Public Cloud, mientras que el Private Cloud lo hace la empresa.

**Niveles de Servicio**

Los servicios que componen a Cloud Computing son IaaS, PaaS y SaaS.

**IaaS** (Infrastructure as a service): se entiende como la parte física que compone a las “nubes”. En vez de poseer todo el equipo en el lugar de trabajo propio, los clientes pagan al proveedor para que éste tenga dicho equipamiento y se encargue de la mantención y optimización.

**PaaS** (Platform as a service): esta capa está muy unida con la capa SaaS, ya que es la plataforma donde el software se ejecuta, dicho software lo pone a disposición el proveedor y es el medio de virtualización para el hardware que el cliente solicita.

**SaaS** (Software as a service): El proveedor del servicio pone a disposición de los clientes su propio software, así los tiene sin la preocupación de mantenerlos actualizados o incluso de comprar licencias.

**Arquitectura**

La arquitectura la presentamos como un conjunto de capas que se encuentran acopladas para lograr darle funcionalidad al sistema. La arquitectura de cloud computing es similar a la arquitectura de red, desde un nivel físico a un nivel aplicación debido a que se usan protocolos similares a los que se usan en internet. La arquitectura genérica tiene las siguientes capas mencionadas desde abajo hacia arriba:

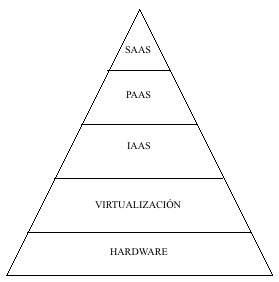
- Recursos físicos (Hardware): incluyen elementos como servidores, almacenamiento y red.

- Virtualización: incluye infraestructura virtual como un servicio.

- Infraestructura (IAAS): incluye software de plataforma como servicio.

- Plataforma (PAAS): incluye componentes de aplicación como servicio.

- Aplicación (SAAS): incluye servicios basados en web y software como servicio.



**Hardware**: Como ya bien se dijo aquí es donde se encuentran todos los dispositivos físicos que hacen funcionar la nube.

**Virtualización**: Las nubes lo que hacen es instalar un sistema operativo muy reducido sobre el hardware y sobre ese sistema operativo reducido instalar máquinas virtuales con VMWare, VirtualBox, etc. La virtualización de los servidores hace que el movimiento de información sea más ágil, aunque no es estrictamente necesario.

**Infraestructura**: esta capa tiene tres componentes; el “MapReduce” que es un marco de programación distribuida, el “BigTable” que es el almacenamiento de datos estructurados y el TFS que es el almacenamiento de alta fiabilidad y escalabilidad.

**Plataforma:** en esta capa es donde se da acceso a la plataforma de este modo se pueden desarrollar aplicaciones usando información del hardware a la que no podemos acceder directamente

**Aplicación:** Será donde ocurra la interacción entre el proveedor del servicio y el cliente

**Seguridad**

Un tema muy importante en “Cloud Computing” es la seguridad debido a que los datos que deposita cada usuario son de importancia para ellos. Se propone un esquema centrado en la verificación de datos a través de un integrado sistema de almacenamiento garantizando la identificación del servidor que este causando problemas. Lo que se hace para dar mayor seguridad al sistema es:

- Cifrar los datos para evitar posibles penetraciones al sistema.

- Cifrar los datos que vienen en tránsito ya que pueden ir viajando por una red pública.

- Requerir una autentificación fuerte entre aplicaciones.

- Estar actualizados en algoritmos de cifrado y manejar de manera segura los accesos de los usuarios.

De esta manera se podrá tener un control óptimo de las situaciones de cada usuario con respecto a sus datos.

Es importante agregar que en los “datacenter” tradicionales los controles sobre el acceso físico, el acceso a hardware y software, y los controles de identidad se cambian para la protección de datos, pero en la nube esta barrera desaparece por lo tanto para "compensar" la seguridad deberá estar centrada en la información y será conveniente que los datos se trasladen con su propia seguridad que los proteja.

**Protocolos usados en “Cloud Computing”**

**SSL (Secure Socket Layer ):** protocolo que proporciona [autenticación](http://es.wikipedia.org/wiki/Autenticaci%C3%B3n) y [privacidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Privacidad) de los datos entre extremos sobre [Internet](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet) mediante el uso de [criptografía](http://es.wikipedia.org/wiki/Criptograf%C3%ADa). Normalmente, sólo el servidor garantiza su identidad (es autenticado) y el cliente se mantiene sin autenticar.

**TLS (Transport Layer Security):** es el sucesor de***SSL***, por lo que su funcionamiento y objetivos son iguales, pero con mejoras.

**AES (Advanced Encryption Standard):** es un esquema de [cifrado por bloques](http://es.wikipedia.org/wiki/Cifrado_por_bloques), siendo uno de los algoritmos más populares usados en [criptografía simétrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Criptograf%C3%ADa_sim%C3%A9trica).

**REST (Representation State Transfer):** es un protocolo que define las operaciones en recursos y en formatos de datos. Basado en principios o reglas de arquitectura de red, los estados y la funcionalidad de la aplicación se representan mediante recursos, utiliza HTTP para transferencia de información.

**SOAP (Simple Object Access Protocol):** es un protocolo basado en XML para aplicaciones que envían o reciben mensajes en internet, siendo una recomendación de la W3C. SOAP fue diseñado para ser simple, extensible e independiente de cualquier plataforma o modelo de programación. Utiliza HTTP como protocolo de transferencia, aunque puede ser utilizado también en RPC.

**WSDL (Web Services Description Language):** es una especificación basada en XML que provee un método para describir características de servicios web, entre las cuales se menciona el nombre, dirección, protocolo, funciones, parámetros y tipos de datos utilizados.

**UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration):** es una especificación de registro de negocio que forma una fundación técnica para el soporte de la descripción y descubrimiento de servicios web que otros proveedores brindan.

**SNMP ( Simple Network Monitoring Protocol):** protocolo importante para monitorear el sistema. Se monitorea el estado del sistema, carga de trabajo, en general la “salud” del sistema. Varios sistemas pueden acoplarse con un monitor para obtener información y dar soporte al sistema.

**CIFS (Common Internet File System):** basado en el protocolo SMB (Server Message Block) originalmente inventado por IBM, define las operaciones de transferencias, se considera muy estable. Otro protocolo basado en SMB es SAMBA.

Otros protocolos que son utilizados, pero que sólo nombraremos, ya que los hemos estudiado en el desarrollo del ramo son HTTP, SMTP, FTP, TCP, IP, DNS, entre otros protocolos más que son utilizados en las “Cloud Computing”.

**Conclusiones**

Como se pudo observar en el transcurso de nuestra investigación, en los últimos años debido a las grandes ventajas que nos proporcionan las “Cloud Computing”, principalmente el reducir el costo de manera notable en una empresa, tanto en software como en hardware, es que éstas en los últimos años han tenido un crecimiento exponencial, ya sea en su utilización (cantidad de personas y/o empresas usándolas) como evolución en los servicios otorgados por esta tecnología. Sin embargo ligado a este crecimiento exponencial anteriormente expuesto, es que también crece el riesgo al cual están expuestas, sin duda alguna el mayor de todos es el riesgo a ser intervenidas, ya sea como un usuario público, pero peor aún a una empresa ya que expone toda su información (la que no es necesario explicar la importancia que esto tiene una empresa), lo que ha llevado a implementar distintos sistemas de seguridad, principalmente en la autentificación de usuarios, encriptación y privacidad de datos, entre tantos otros, que son ofrecidos por los diversos protocolos en las distintas capas de redes de comunicación.

En base a lo anteriormente expuesto, si la confiabilidad tanto en el servicio y seguridad entregado por las “Cloud Computing” siguen creciendo de manera exponencial, creemos que es posible que llegue un momento en que las empresas desistan de utilizar sus propios servidores y programas, para solamente hacer uso de las “Cloud Computing” para el funcionamiento de cada uno de sus servicios.

**Referencias**

* <http://www.salesforce.com/es/cloudcomputing/>
* <http://eresearch.wiki.otago.ac.nz/images/7/75/Cloudcomputing.pdf>
* <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=cloudcomputing>