

Introducción

La computación en la nube ha formado parte de las listas predictivas de las diez tecnologías más importantes que la consultora Gartner presentó para los años 2009-2013 [1]. Este nuevo arquetipo, llamado a industrializar la informática, tiene un impacto significativo en los distintos sectores de la sociedad, los gobiernos, las empresas, la población, el medio ambiente y la defensa.

La transformación de la red de un medio de conexión entre ordenadores para obtener información publicada en los portales o sitios web en un gran ordenador que almacena y procesa nuestros datos; la masificación del acceso a través de los nuevos dispositivos que

se emplean para favorecer el uso de esta tecnología por entidades con menos recursos; el cambio de la forma en que nos relacionamos, vivimos y trabajamos, lo cual se demuestra con la utilización de las redes sociales, el teletrabajo, la telemedicina y la educación a distancia son todos ejemplos que patentizan la importancia de conocer y disponer de los beneficios que se pueden obtener mediante la aplicación de la computación en la nube o CC —*Cloud Computing*—.

Por ello, el presente trabajo pretende esbozar los avances y la situación actual de la temática con vistas a promover su empleo.

Por Ing. Eduardo Alfonso Ferrer, Responsable del Área de Computación en la Nube, DATYS Tecnologías y Sistemas.
eduardo.alfonso@datys.cu



Computación en la nube

Definición

La computación en la nube es una disciplina relativamente joven, todavía en evolución, con definiciones, atributos y características que cambian con el tiempo. Como suelen verse diferentes enunciados, declaraciones e interpretaciones, consideramos adecuado comenzar exponiendo el concepto que hemos tomado como base para este trabajo, que es el siguiente: La computación en la nube es un nuevo modelo tecnológico que implementa la utilización de los recursos informáticos como servicios, permitiendo a los usuarios la rápida adquisición y el empleo bajo demanda de los mismos, con un mínimo esfuerzo de administración e interacción con los proveedores y el pago de acuerdo al uso. Este concepto no refleja que los Centros de Datos distribuidos que emplean replicación y virtualización constituyen la infraestructura más eficiente para proveer servicios en la nube, tampoco niega que puedan haber otras soluciones transitorias de menor alcance que logren proporcionar un grupo de estos servicios. Esto quiere decir que lo correcto es conformar una infraestructura de Centros de Datos, pero, si se desea, es posible también lograr un cierto nivel de empleo de servicios en la nube.

Por otro lado, según el concepto, poseer Centros de Datos que empleen virtualización y corran aplicaciones web está en la dirección correcta, pero no es suficiente para denominar los servicios en la nube. Se requiere contemplar otros elementos como los relativos al autoservicio y el trabajo con múltiples entidades que establecen requerimientos para las aplicaciones y proporcionan importantes ventajas al modelo. Por ejemplo, posibilitan el crecimiento en usuarios sin crecer en personal del proveedor, facilitan el soporte al software y descargan la actividad comercial.

¡Guao!

Animados con el deseo de validar en la práctica la utilidad de poner en funcionamiento servicios telemáticos siguiendo los principios de la CC, se

decidió elaborar un software que fue bautizado con el nombre Guao por varias razones: porque es una palabra aborigen, refleja una emoción positiva y así se denomina una planta que es verde olivo empleada por los cimarrones como defensa de sus palenques. Guao es un software para la creación de entornos que provean los recursos informáticos como servicios, según el concepto de computación en la nube (Figura 1). Para su diseño utilizamos los siguientes preceptos:

- ♦ Los usuarios desconocen el software mediante el cual reciben el servicio.
- ♦ Se puede sustituir un software de servidor por otro y emplear varios softwares para adaptarse a las condiciones del cliente.
- ♦ Los softwares de servidores pueden ser programados por terceros, permitiendo la rápida incorporación de nuevas facilidades y la mezcla conveniente de los servicios.
- ♦ La utilización de servidores *open source* y propietarios considerando sus funcionalidades y nuestras condiciones sin predeterminedar uno u otro tipo.
- ♦ La prioridad de la prestación del servicio.



Figura 1 Pantalla de inicio del software Guao (Fuente: elaboración propia).

Características generales

El software se concibió para ofrecer facilidades generales como:

- ♦ Provisión de tres grandes categorías de servicios del modelo de computación en la nube: Infraestructura como Servicio (IaaS), Software como Servicio (SaaS) y Plataforma como Servicio (PaaS).
- ♦ Creación de nubes privadas, comunes, públicas e híbridas.
- ♦ Capacidad de trabajar con servidores centralizados y/o distribuidos.
- ♦ Servicio de identidad con posibilidad de autenticación de diferentes tipos en distintos servidores.
- ♦ Operación con diversos tipos de cuentas y servicios, libres o no.
- ♦ Manejo de diferentes configuraciones para las entidades.
- ♦ Varios *skins* de presentación.
- ♦ Empleo vía Web con http y https, no sólo desde la PC sino también desde los celulares.
- ♦ Empleo de una herramienta para uso desde máquinas sin discos duros ni servidores, tipo clientes Zeros.
- ♦ Acceso desde aplicaciones a sus servicios.

Arquitectura del software

Guao posee una arquitectura de tres niveles dentro de un marco de seguridad compuesto por servidores de autenticación y diversos firewalls (Figura 2). Los

niveles corresponden a tres capas: Lógica de presentación, Lógica de negocio y Lógica de datos, con las siguientes ventajas:

- ♦ Aumenta la escalabilidad y la flexibilidad, pues es mucho más fácil responder ante cambios constantes de requisitos.
- ♦ Se puede actualizar una capa con independencia de las demás.
- ♦ Tiene mejores resultados para una alta cantidad de usuarios trabajando concurrentemente.

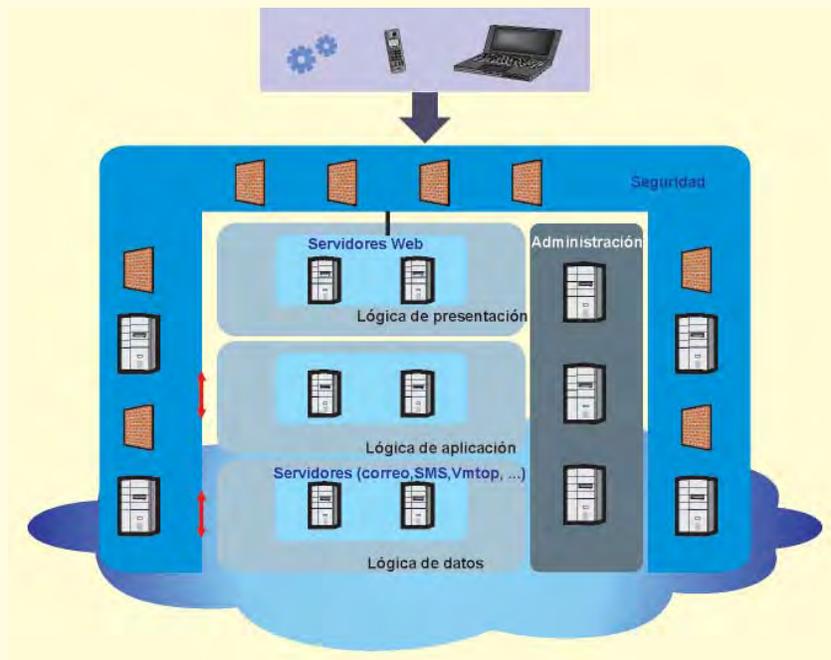


Figura 2 Arquitectura de Guao (Fuente: elaboración propia).

Servicios

Guao brinda diferentes servicios agrupados en los tópicos de: Comunicaciones, Computación, Sistemas, Web, Infomedia y Redes Sociales. Estos servicios pueden ser empleados después de transcurrido el proceso de creación de cuentas donde se registran los datos personales de los usuarios para su identificación. En el anexo I se muestra la pantalla inicial del software y las correspondientes a los diversos servicios previstos que relacionamos a continuación:

- ♦ Cuentas
 - Cuentas de 3 tipos de usuarios para servicios definidos como libres o no.
- ♦ Comunicaciones
 - Navegación, correo, Webchat, chat multimedia, SMS chat, VoIP, envío de SMS y FAX, video conferencias.
- ♦ Computación
 - Almacenamiento remoto, utilizable como disco local y también vía web como carpetas.
 - Computadoras remotas de tres tipos.
 - Aplicaciones generales como servicios que actualmente incluye Microsoft Office, la obtención de estadísticas sobre el uso de Internet y la aplicación para optimizar búsquedas y descargas que brinda opciones de: navegación con proxies, búsqueda, descarga diferida o automática de sitios y consultas a sitios especializados y a redes P2P.
 - Aplicaciones de seguridad para actualización de sistemas operativos y antivirus, escaneo de puertos y acceso a cámaras de video IP y webcams.

— Pueden incorporarse las aplicaciones que se deseen y no es obligatorio que las mismas sean proyectos web.

♦ Sistemas

— Sistemas automatizados para diferentes actividades como gestión de incidencias, gestión empresarial, gestión hotelera, control de flotas. Se pueden incorporar los sistemas que interesen sin que sea un requisito que estén programados para acceso vía web.

♦ Para trabajo en la Web

- Creación de sitios, blogs, foros y Wiki.
- Infomedia (Servicios Informativos y Multimedia)
- Prensa, radio, canales de TV (corporativos, nacionales e internacionales).
- Plataforma de cursos virtuales
- Mediateca (bibliotecas virtuales, videos, software y otras categorías informativas).
- Consulta de sitios contratados así como descargados automáticamente.
- Noticias, directorios, traductores y eventos con su contenido.
- Encuestas
- Información geográfica a partir de mapas y cartas náuticas.

♦ Redes Sociales

— Creación, visualización y suscripción a temas cuya información está compuesta por correos, SMS y fotos enviadas desde computadoras o celulares.

♦ Buscador

— Permite realizar búsquedas de información en sitios y repositorios previamente indexados, con la facilidad de establecer niveles que favorezcan la utilización de información ya descargada, ahorrando recursos y tiempo.

Ventajas

Las ventajas que se derivan del empleo de Guao provienen, fundamentalmente,

de las bondades del modelo de computación en la nube, entre las que se encuentran:

- ♦ No es necesario invertir en la compra de servidores ni pagar por la electricidad y la climatización de los mismos. Tampoco, en la adquisición de licencias, instalación y actualización de los softwares para las aplicaciones.

- ♦ Se puede utilizar en un marco local a partir de máquinas y servidores tradicionales y también en un marco global empleando Centros de Datos con servidores *blades* y virtualización. Puede emplearse de manera independiente para intranet, extranet e Internet o de forma combinada para estos entornos.

- ♦ Optimiza el empleo de los recursos humanos y tecnológicos asociados a las TIC. Libera la administración y el suministro de servicios y aplicaciones informáticas tradicionales, por ejemplo, el correo, dedicando más tiempo y recursos a las aplicaciones y los procesos esenciales de la entidad. Los servicios tienen un alto grado de generación y reutilización de contenidos dentro del marco de empleo, lo que favorece el uso racional de recursos como ancho de banda y tiempo.

- ♦ Es posible ofrecer nuevos servicios y valor agregado a los usuarios para aventajar a la competencia.

- ♦ Flexibiliza y amplía la entrega de recursos informáticos. El software se puede comprar por horas, no sólo por licencias. El hardware y el almacenamiento se pueden comprar por capacidad y período de tiempo, en sustitución de un servidor físico.

- ♦ El espectro de usuarios que se benefician de la informatización crece. Entidades que no cuentan con recursos para invertir en tecnologías informáticas para resolver sus necesidades pueden satisfacerlas a partir de los servicios ofrecidos en la nube.

- ♦ Las aplicaciones pueden emplearse desde cualquier lugar y con un mínimo de recursos.

- ♦ Los usuarios acceden vía Web empleando disímiles dispositivos. El uso de los clientes ligeros se potencializa.

Conclusiones

El propósito principal de la primera versión de Guao es utilizar en la práctica los conceptos de la computación en la nube para brindar servicios de TIC, con vistas a alcanzar los objetivos de la empresa Datys a tono con su misión y con la seguridad y defensa del país.

Dicha prioridad, unida a otras condiciones, limitó el desarrollo tecnológico de esta primera versión que resulta incompleta respecto a los servicios relacionados previamente y que es susceptible de mejoras que permitirán dotar a Guao de una mayor robustez. Hacia ello va encaminado el trabajo de la nueva versión que se está desarrollando.

Actualmente, el software es empleado de forma parcial por distintos usuarios en los entornos corporativo, institucional y de provisión de servicios. Se emplea desde un Centro de Datos por distintas entidades en la modalidad de Software como Servicio, es decir, el software no se ha licenciado a ninguna de ellas y todas comparten con la debida seguridad los elementos comunes de la arquitectura.

La computación en la nube es un cambio tecnológico que modifica la manera en que las personas, las entidades y los países se relacionan, y que impacta multifacéticamente en toda la sociedad. Se requiere continuar profundizando en su conocimiento, pero se precisa avanzar aún más en la utilización de este nuevo modelo que representa un estadio avanzado de la Informática para que su empleo fortalezca las metas de nuestra nación.

Las experiencias obtenidas con la aplicación de este trabajo confirman la importancia de continuar aprendiendo e instrumentando esta tecnología, así como la necesidad de contribuir a la difusión de su conocimiento. ▀

Referencias bibliográficas

[1] Piedra, I.: Boletines Tecnológicos de DATYS. La Habana, 2008-2012.

[2] Alfonso, E.: "Elementos sobre la Computación en la Nube". Ponencia en DATYS Tecnología 2010, La Habana, 2010.

Anexo I El sistema Guao y algunos de sus servicios

Infraestructura como servicio

Almacenamiento remoto



- ♦ Posibilidad de disponer de espacio de almacenamiento en la nube.
- ♦ Dos formas de acceso a la misma información, desde el navegador en la modalidad Carpetas o como un disco de la máquina local.
- ♦ Ambos accesos desde máquinas con Windows o Linux.
- ♦ Disponibilidad de facilidades para copiar, pegar, borrar, crear, eliminar y compartir carpetas.

Computadoras



- ♦ Posibilidad de disponer de computadoras en la nube.
- ♦ Tres modalidades diferentes: terminal web, escritorio web o máquina virtual, donde las dos primeras no requieren virtualización.
- ♦ La navegación incluye una modalidad que permite el tráfico sólo en el sentido de Internet hacia el usuario.

Software como servicio

Aplicaciones



- ♦ Posibilidad de disponer de aplicaciones en la nube. Pueden ser web o de escritorio.
- ♦ Los usuarios visualizan y pueden utilizar solo aquellas a las que tienen acceso.
- ♦ Aplicación con numerosas opciones de búsquedas y descargas que organiza la reutilización de la información para optimizar los recursos y aumentar la velocidad de su recuperación.

Crear en la Web



- ♦ Posibilidad de crear y publicar sitios webs, foros, blogs y wiki desde el navegador.
- ♦ Creación y personalización a partir de plantillas suministrando algunos datos textuales.

Redes sociales



- ♦ Posibilidad de crear, ver o suscribirse a temas. Se identifican por un nombre y una sigla.
- ♦ La información de los temas contiene correos, SMS o imágenes enviadas desde PC o celulares.