



editorial

La tecnología informática en estado Beta, permanente

4

entrevista

“CLOUD COMPUTING”

8

dialogo

Richard Stallman se pronuncia sobre Cloud Computing

10

cara y sello

Computación en la nube, ¿una realidad o una estrategia comercial?

14

Retos y realidades

investigación

El uso de la computación en la nube (Cloud Computing)

42

uno

Cumplimiento, seguridad y control en la nube. Conceptos y riesgos

50

dos

Cloud Hosting - Amazon Web Services

64

tres

¿Qué es la computación en la nube?

72

Publicación de la Asociación Colombiana de
Ingenieros de Sistemas (ACIS)
Resolución No. 003983 del
Ministerio de Gobierno
Tarifa Postal Reducida No. 2009-186.4-72
Servicios Postales Nacionales
ISSN 0120-5919
Apartado Aéreo No. 94334
Bogotá D.C., Colombia

Dirección General

Francisco Rueda Fajardo

Consejo de Redacción

Julio López M.
María Esperanza Potes L.
Gabriela Sánchez A.
Darío Meza
Juan Pablo Fernández
Jeimy J. Cano
Manuel Dávila S.

Editor Técnico

Manuel Dávila S.

Editora

Sara Gallardo M.

Junta Directiva ACIS

2009-2010

Presidente

Guillermo Caro Murillo

Vicepresidente

Luis Enrique Lopera Chaves

Secretario

María Consuelo Franky de Toro

Tesorero

Jorge Humberto Arias Bedoya

Vocales

Martha Juliana Ardila Arenas

German Villarreal Silva

María Mercedes Corral Strassmann

Directora Ejecutiva

Beatriz E. Caicedo R.

Diseño y diagramación

Lina Cortés – Alejandro Sánchez

Impresión

Javegraf

Carátula e ilustraciones

Alejandro Sánchez G.

Los artículos que aparecen en esta edición no
reflejan necesariamente el pensamiento de la
Asociación. Se publican bajo la responsabilidad
de los autores.

Octubre 2009 -Enero 2010

Calle 93 No. 13-32 Of. 102

Tels.: 616 1407 – 616 1409

A.A. 94334

Bogotá D.C.

www.acis.org.co

NASCO

NACIONAL DE COMPUTADORES S.A.

APOYA ESTA PUBLICACIÓN

TEL: 6 06 06 06 - CR 15 No 72-73



visite nuestra página web

www.serviciospostalesnacionales.com

Llame a nuestras líneas
de atención al cliente

018000 - 111210
4 578183

REVISTA SISTEMAS

UNA PUBLICACIÓN DE LA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE

INGENIEROS DE SISTEMAS (ACIS)

En nuestra próxima edición:

“Seguridad 10 años después, lecciones aprendidas y visión de futuro”.

¡Envíenos sus artículos!

Diríjase a la editora de la revista:

Sara Gallardo M.

saragallardo@cable.net.co



Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas
Calle 93 No. 13 - 32 Of. 102 Bogotá, D.C.
www.acis.org.co



La tecnología informática en estado Beta, permanente

Manuel Dávila Sguerra

Los grandes centros de cómputo de los años 70 promovían la centralización del procesamiento de datos y en ese entorno fueron creadas empresas especializadas que ofrecían servicios para manejar las aplicaciones del área administrativa. Se les denominaba “Services”. Era la época de la tarjeta perforada.

Las empresas usuarias eran entrenadas para codificar los datos en formularios, dependiendo de los diseños de los programas, para luego enviarlos a un proceso de perforación de las tarjetas, conformando de esta manera los datos de entrada.

En el centro de cómputo existía un grupo denominado “Producción”, que se encargaba de correr los procesos en el computador central, “mainframe“,

comenzando por detectar los errores de los datos en un proceso llamado “validación” para luego pasar al procesamiento final que actualizaba los “Archivos Maestros”.

Era un proceso absolutamente centralizado que, como se puede observar, creó su propia terminología.

En la medida en que las empresas usuarias crecieron y fueron comprendiendo la importancia de apropiarse de estas tecnologías y procesos, fueron creando sus propios centros de cómputo y se retiraron de los “Services”.

La década de los ochenta

En 1980, con la aparición de los micro computadores, el mercado se orientó hacia la descentralización de los procesos dejando en manos de los usuarios una capacidad de cómputo que nunca había existido, desenca-

denando un proceso diferente que alejó a los usuarios de los centros de cómputo externos y revolucionó el uso de los sistemas. Situación más evidente aún, especialmente cuando nació Internet en los años 90, hasta hoy en día, en donde las comunidades digitales están cambiando la forma de vivir.

Sin embargo, han subsistido los centros de cómputo dentro de las grandes empresas en donde se procesan todos los sistemas de información de tipo Institucional.

Con la aparición de los Centros de Datos (Data Centers) se ha convertido en un estándar colocar físicamente los servidores de las empresas en esos sitios remotos y especializados.

Allí residen los equipos centrales localizados en “jaulas” pero cuyo manejo remoto es responsabilidad total de las empresas usuarias. El Centro de Datos garantiza aspectos como el acceso físico, ambiente apropiado, conectividad, copias de seguridad, servidores espejos, entre otros servicios.

Dan Bricklin, el creador del concepto de las hojas de cálculo, decía que un

“estado del arte” es aquello que más se usa, haciendo una referencia al concepto de la calidad y del éxito en el mercado.

Siempre, en cada una de estas épocas, la tecnología informática ha creado estos “estados del arte” y, en cada ocasión, son defendidos por algunos seguidores y atacados por otros que, resistentes al cambio, prefieren esperar a ver los resultados de los primeros usuarios.

En ocasiones, es inevitable hacer uso de esas nuevas tecnologías, que al convertirse en estándares, el mismo mercado obliga a hacerlo. Ese

estado intermedio de las tecnologías es la razón por la cual decimos, en este editorial, que están en un estado “beta permanente”.

Durante treinta cuatro años de historia, la Asociación Colombiana de Usuarios de Computadores (ACIS), ha contemplado en sus debates las tendencias tecnológicas que han constituido el “estado del arte” de cada momento. Este tipo de discusiones han ayudado a orientar a nuestra comunidad profesional y han servido de guía hacia el uso de las mejores prácticas de la Ingeniería de sistemas.

**Era
un proceso
absolutamente
centralizado
que, como
se puede
observar,
creó su
propia
terminología.**

Recientemente, por ejemplo, realizó en conjunto con el Sena y el Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, el Seminario internacional sobre IPV6, y tuvo la oportunidad de reunir a los decanos de los programas de Ingeniería de sistemas de Bogotá con el señor Vinton Cerf, bien llamado uno de los padres de Internet por su participación en el diseño del tcp/ip. El señor Cerf es ahora, el vicepresidente de Google.

Tema central de esta revista

El tema en este número de la revista Sistemas es “Cloud Computing” o “Computación en la nube”, denominación que se le ha dado a un estilo de computación, en la cual los recursos se ofrecen de manera escalable y virtualizada, como un servicio sobre Internet.

Este concepto se refiere a la Infraestructura como un servicio (IaaS), Plataforma como un servicio (PaaS) y Software como un servicio (SaaS). Temas que los colaboradores de la presente edición nos ayudarán a comprender, incluyendo no sólo definiciones de orden académico, sino ventajas y desventajas para tener en cuenta.

Incluimos experiencias referentes a los cuatro líderes de esta tendencia como son Microsoft, Google, Amazon y Salesforce.com, presentadas como casos de éxito logrados en Colombia y en el exterior.

ACIS ha logrado, para este número, la participación de dos líderes mundiales como son Vinton Cerf y Richard Stallman el padre del software libre. El primero que defiende el concepto de Cloud Computing, y el segundo quién lo rechaza.

En el caso del señor Vinton Cerf se ha incluido una entrevista, y en el caso del señor Stallman un diálogo por correo electrónico, en el intento de lograr que escribiera un artículo para la revista que, por razones de tiempo no se logró, pero si se obtuvieron sus comentarios en el proceso.

El foro de “Cara y sello” que se acostumbra hacer, contó con la participación de importantes profesionales de sistemas que compartieron sus opiniones como un aporte al gremio. Son ellos los ingenieros Carlos Vásquez de Microsoft, Jaime Herrera en forma personal, Juan David Garzón de Avanxo, Thomas Floraks de Bilingual Marketing Group Viva Real Network, Francisco Rueda, director de la revista Sistemas, Beatriz E. Caicedo, directora ejecutiva de ACIS, bajo la moderación de quien escribe, Manuel Dávila, y el apoyo periodístico de Sara Gallardo.

Contamos también con una serie de artículos como contribución a la revista como se puede observar en su contenido

Esperamos llenar las expectativas de nuestros lectores, que ojalá encuentren respuestas relacionadas con los aspectos de regulaciones e integración de los servicios, inter operabilidad de las soluciones, tipo de empresas a quienes estarían dirigidos estos servicios, valores agregados que justifiquen su uso, cambios en la cultura empresarial, intervención de las universidades en el procesos de

investigación, seguridad en el software y en general en los servicios, procesos relacionados con el cambio, evaluación de riesgos y control de la información.

De esta manera, la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, continúa contribuyendo con el desarrollo del gremio, como lo ha hecho durante todos sus años de actividad.

Manuel Dávila Sguerra *Ingeniero de Sistemas de la Universidad de los Andes, director del Departamento de Informática Redes y Electrónica de Uniminuto, coordinador Académico de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, columnista de Computer World, eltiempo.com sobre Linux y el software libre, autor de e-Genesis-El Generador de sistemas, mención especial en el Premio Colombiano de Informática 2006, autor del los textos en el curso virtual sobre Software libre desarrollado para el Distrito de Bogotá 2006, escogido entre los 25 IT Manager del año 2008 por la revista IT-Manager, conferencista en la presentación de la ley del Software Libre en el Congreso de la República de Colombia, miembro fundador de La Asociación de industriales del software Indusoft, hoy llamada Fedesoft, miembro fundador de la Asociación Colombiana de Ingenieros de sistemas – Acis, gestor y Ex Presidente de la red de Decanos y Directores de Ingeniería de sistemas, REDIS, autor de los libros “GNU/Linux y el software libre” y “Software libre una visión”*

“CLOUD COMPUTING”

Vinton G. Cerf

1. Based in your experience, what's cloud computing?

Cloud computing is, roughly speaking, the use of large scale data centers, usually housing thousands of computers in racks in each data center, to serve many customers on the Internet (or a private network). From the users' points of view, their computing resources are “in the cloud” and the experience is not unlike general purpose time-sharing. The scale of these data centers is what sets them apart from the more traditional time-sharing environment. It is possible to dynamically allocate enormous amounts of computing and storage to satisfy one user's needs and then reallocate the capacity to serve others.

2. Do you consider that there is enough understanding about cloud computing and its scope?

It is clear that we know how to build and operate extremely large scale, multi-processor systems. We do not

understand yet how clouds might usefully interact with each other to exchange information, to maintain access controls as data moves from one cloud to the next, and to carry out cooperative computing.

3. What's your perspective about international environment, considering cloud computing use and operation?

The most obvious question is how information is treated as it moves from one cloud to another and, possibly, from one legal jurisdiction to another. What rules should apply to international data transfers, for example? How will “discovery” work in this new online environment? I think we still have a long way to go to Define what is meant by “cloud computing.”

4. What are the benefits for an organization when it uses a cloud computing strategy?

The most obvious is that data can be and usually is replicated inside

the cloud to assure its continued existence. There is never any question “where is the up-to-date information?” because everyone knows that the latest version stored in the Cloud. The cloud tactic assures that multiple minds are needed and are able to work in the shared existence of the cloud. This is a collaboration generator.

5. Do you consider cloud computing a secure mechanism for business today?

There is still a good deal of work being done to improve cloud security – this is a “hot” field and is being scrutinized by many interested parties.

The cloud computing idea is similar to other concepts that have existed in the past like outsourcing or ASP (Application Service Provider). What is the difference between cloud computing and the other concepts and why do you think that it is going to be successful if the others (particularly the ASP idea) have not been so successful?

In some ways it is not different but there are lots of things that can be tailored to match user needs more easily than the simpler systems. The dynamic range of the cloud produces a dramatically richer environment for applications to be developed.

6. Which are the fundamental differences of Google cloud computing services with respect to his competitors?

Google has implemented and re-implemented its cloud environment several times. We keep learning more and more about scaling up of the use of the WWW and its applications.

7. Which are your key recommendations to adopt a cloud computing strategy as a corporate strategy?

I think it is a wise idea but one needs to take into account the economics of computing and communication and the relative locations of users. A mix of private cloud computing and interworking of multiple clouds can be very powerful.

8. Do you recommend cloud computing as a productive practice that offers benefits and competitive differences for organizations in his business context?

Yes, I think the flexibility and dynamic range of cloud processing and storage capacity provides ample motivation for its use. Effective use of digital computing and communications can give a company a significant edge! Cloud computing can become a centerpiece of any company’s ICT plans.

El uso de la computación en la nube (Cloud Computing)

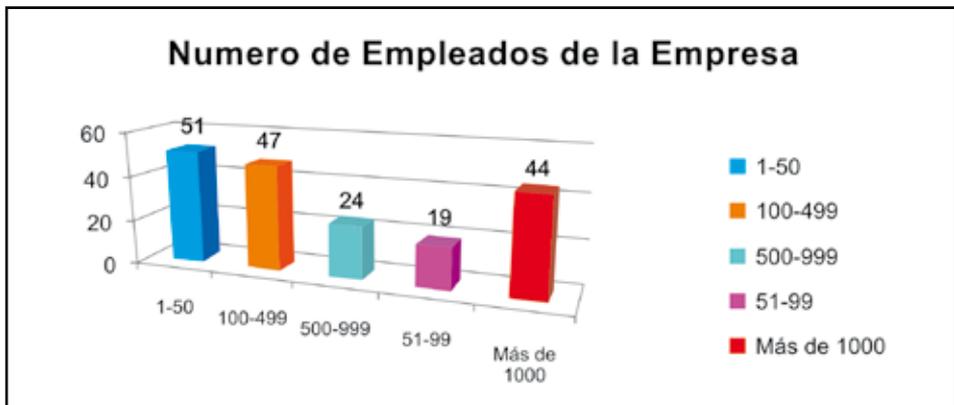
Francisco Rueda F.

Con el ánimo de conocer el nivel de desarrollo de la computación en la nube (“cloud computing”) en nuestro país, se realizó una encuesta entre los afiliados y personas que han tenido alguna vinculación con la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, ACIS. Contestaron la encuesta 185 personas.

Si bien no se siguieron los procedimientos requeridos para garantizar

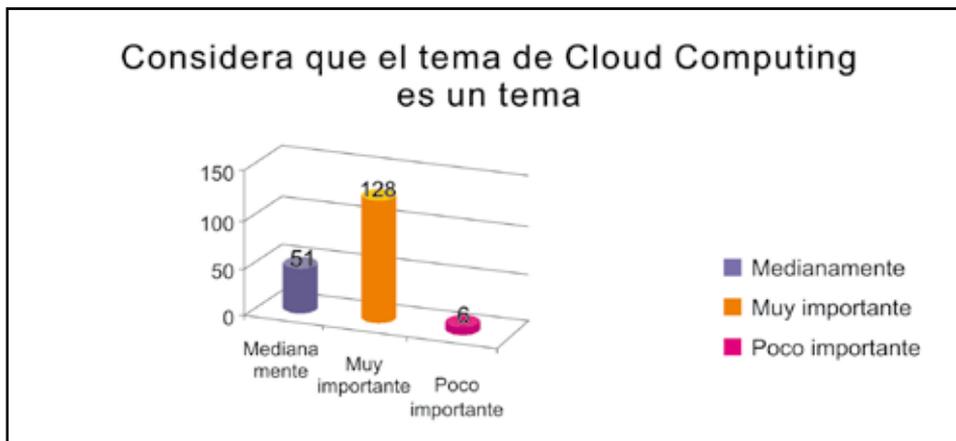
la confiabilidad estadística de los resultados, teniendo en cuenta las limitaciones existentes, las respuestas obtenidas pueden dar una idea del estado de evolución del tema en nuestro país, considerando el número de personas que respondieron la encuesta.

Las respuestas provienen de personas de empresas de diferentes tamaños, como se puede ver en la siguiente figura.



Con respecto a la importancia del tema para las empresas, 128 personas (el 67%) la consideran muy importante, 51

personas (el 21%) la consideran medianamente importante y 6 personas (el 3%) la consideran poco importante.

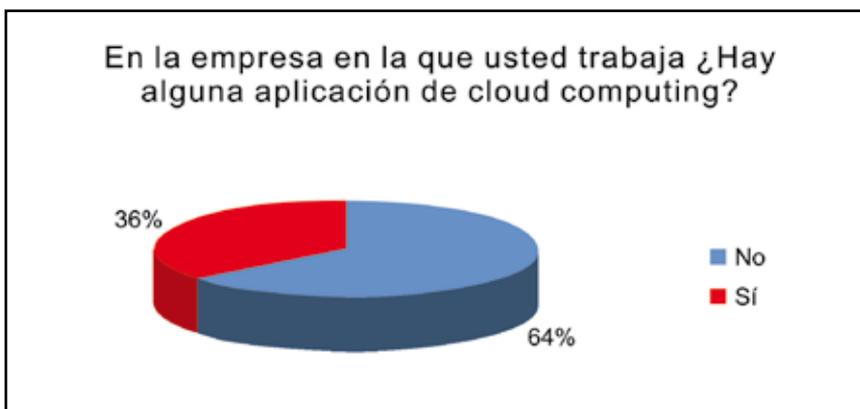


Lo llamativo del resultado anterior es la importancia que tiene el tema para los encuestados, teniendo en cuenta el escepticismo que a veces se tiene sobre el tema.

Es probable que esto refleje la importancia que le da al tema el encuestado, de acuerdo con lo que conoce o ha oído sobre el tema en publicaciones o eventos, pero no necesariamente es un indicio de que en su empresa le estén dando importancia.

Es importante aclarar que este resultado refleja la opinión de quienes respondieron la encuesta y no necesariamente la de la empresa (directivos o directivos del área de sistemas) en donde trabajan quienes la diligenciaron.

Con respecto al uso de la computación en la nube 67 personas (un 37%) manifiestan que en su empresa sí se usa y 118 (64%) que no.

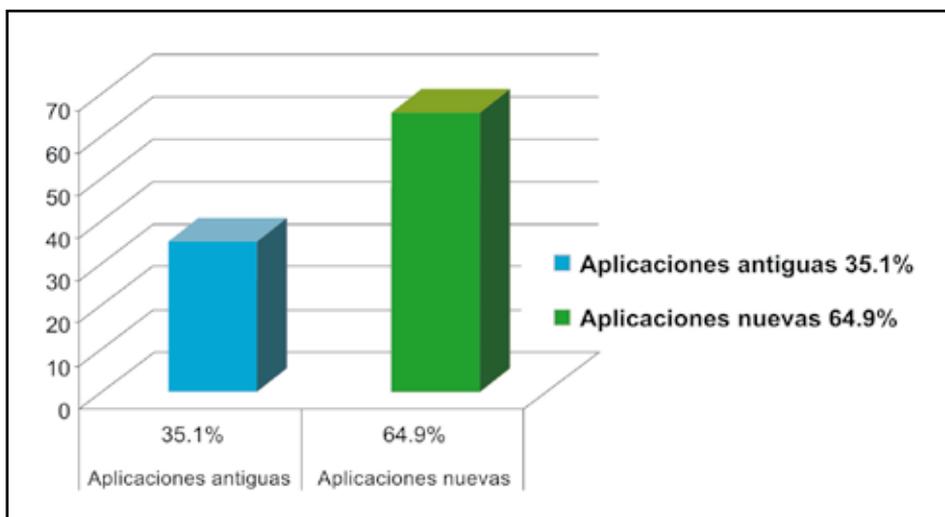


Si bien el tema no muestra un grado de penetración muy grande, es sorprendente el porcentaje que contesta que sí, teniendo en cuenta que parece ser muy comentado en los eventos y publicaciones, pero para muchos sin muchas aplicaciones reales.

También es llamativo que dentro de las que lo usan aparecen empresas de todos los tamaños. Hay que aclarar que por

las características de la encuesta no se puede afirmar que los porcentajes mostrados, correspondan a porcentajes de empresas que los usan, pero sí parece mostrar una tendencia.

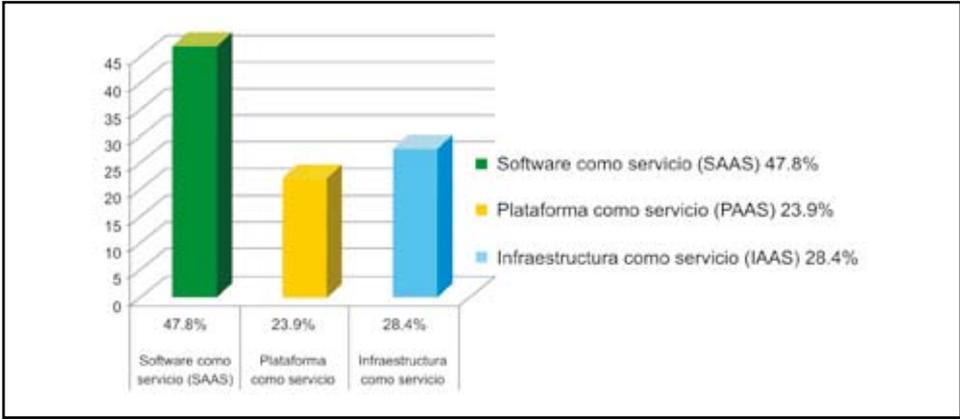
En cuanto al tipo de aplicación para el cual se usa la computación en la nube, el 64.9% manifiesta que para aplicaciones nuevas y el 35.1% para aplicaciones antiguas.



Lo interesante del resultado anterior es que permite constatar lo que dicen los artículos sobre el tema, lo cual además fue confirmado en el foro que se realizó en ACIS sobre el tema (ver Cara y Sello en este número): las mayores oportunidades para el uso de la computación en la nube están en las nuevas aplicaciones y no en las antiguas, en parte quizás porque para las empresas resulta difícil deshacerse de una infraestructura ya existente por diversas razones. Hay que aclarar

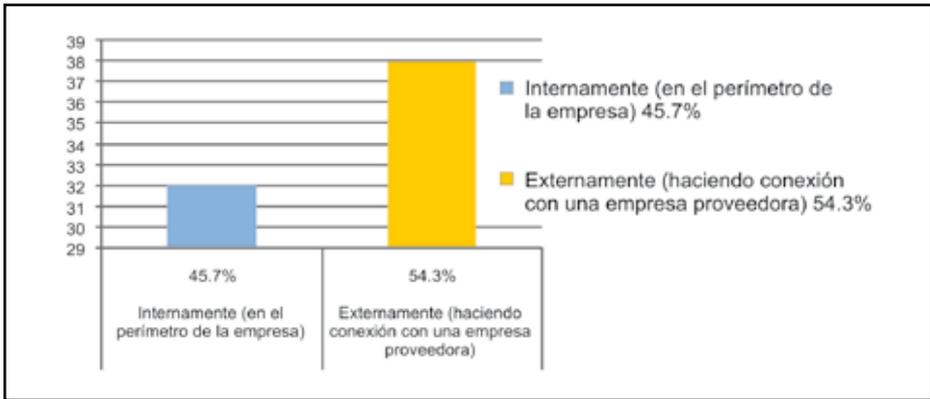
aquí que la encuesta sólo permitía elegir una sola alternativa, por lo que podemos suponer que se contestó lo que la persona consideraba más importante.

En cuanto al tipo de computación en la nube usado, el 47.8% manifestó que era SAAS (software como servicio), el 23.9% que era PAAS (la plataforma como servicio) y el 28.4% que era IAAS (infraestructura como servicio).



El resultado anterior muestra que el tema se ha dinamizado principalmente a través de aplicaciones, quizás porque es en donde se ven más fácilmente los beneficios.

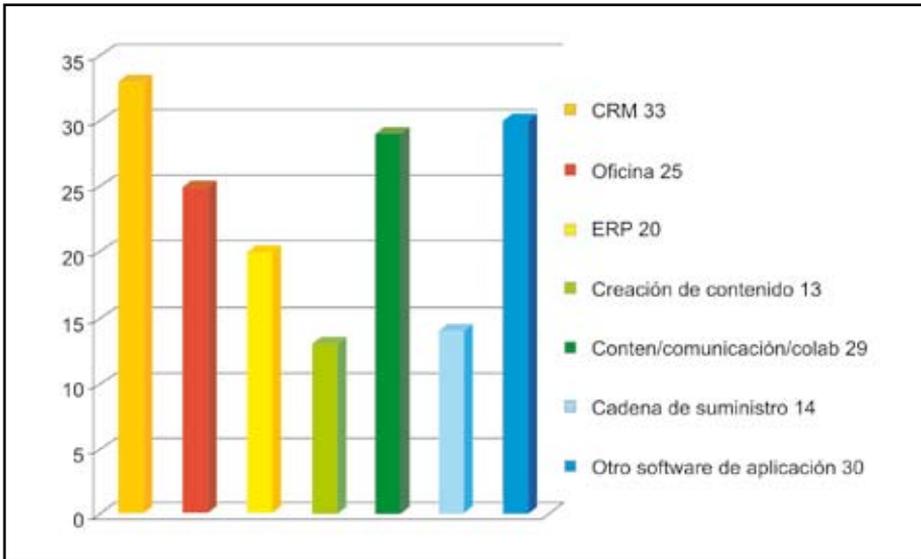
En cuanto a si se usa en forma interna (en el perímetro de la empresa) o externamente (haciendo conexión con una empresa proveedora), el 45.7% manifiesta lo primero y el 54.3% lo segundo.



Llama la atención el alto porcentaje de quienes hacen computación en la nube conectándose externamente con una empresa proveedora, porque muestra que las empresas no parecen tener mucha preocupación por la seguridad, ya sea porque las aplicaciones concernidas no son muy sensibles desde este punto de vista o porque se confía plenamente en los mecanismos de seguridad.

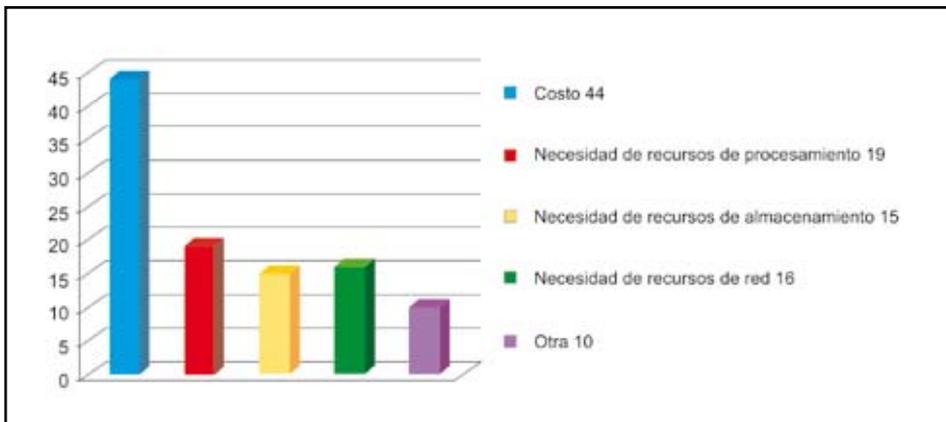
En la pregunta siguiente, relacionada con el tipo de aplicaciones que se usan en la nube, se podrá aclarar este tema.

En cuanto al tipo de aplicación que se usa en la nube, en la siguiente gráfica se pueden ver. (Los resultados que aparecen al lado de la leyenda corresponden al número de respuestas; en este caso el encuestado podía contestar varias respuestas).



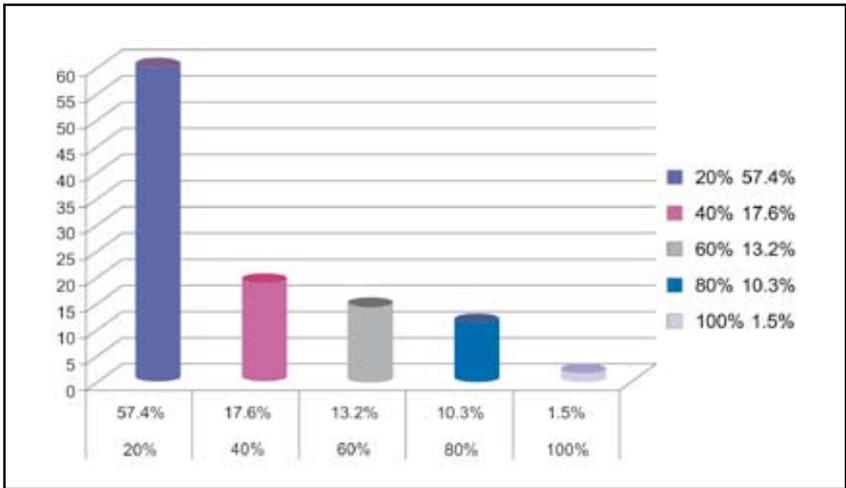
Los resultados coinciden en términos generales con los que se han obtenido en otras partes. Hay un gran uso de la computación en la nube en aplicaciones de administración de la relación con el cliente, manejo de contenido y automatización de oficinas. Hay un número importante de respuestas que se refiere a otro tipo de aplicaciones.

A continuación se muestran las respuestas relacionadas con las razones para usar la computación en la nube (los resultados que aparecen al lado de la leyenda corresponden al número de respuestas; en este caso, el encuestado podía contestar varias respuestas).



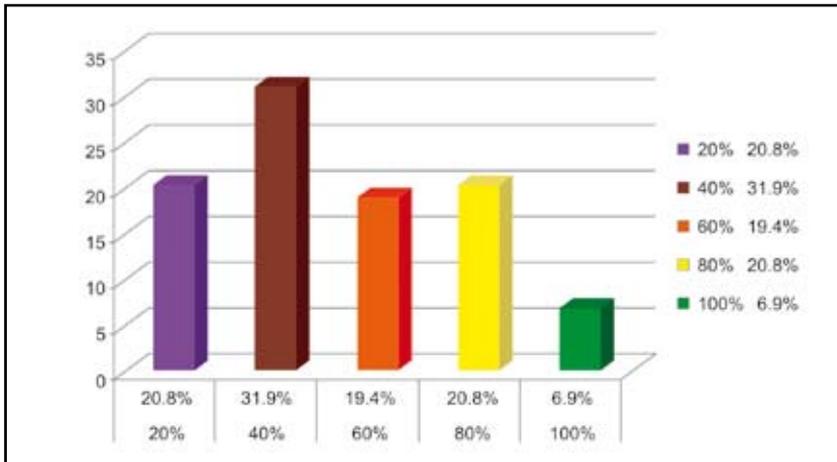
Todo parece indicar que el costo es el gran impulsor del uso de la computación en la nube.

A continuación se muestra el estimado del porcentaje del presupuesto de TI dedicado a computación en la nube:



No es muy sorprendente la respuesta anterior, que muestra que el porcentaje de inversión en computación en la nube más frecuente, está entre el 0 y el 20% (los valores mostrados se refieren a rangos de valores, entre 0 y 20%, entre 20% y 40%, etc.).

Con respecto al estimado del porcentaje de presupuesto de TI dedicado a la computación en la nube dentro de cinco años, los resultados son los que refleja la siguiente gráfica:

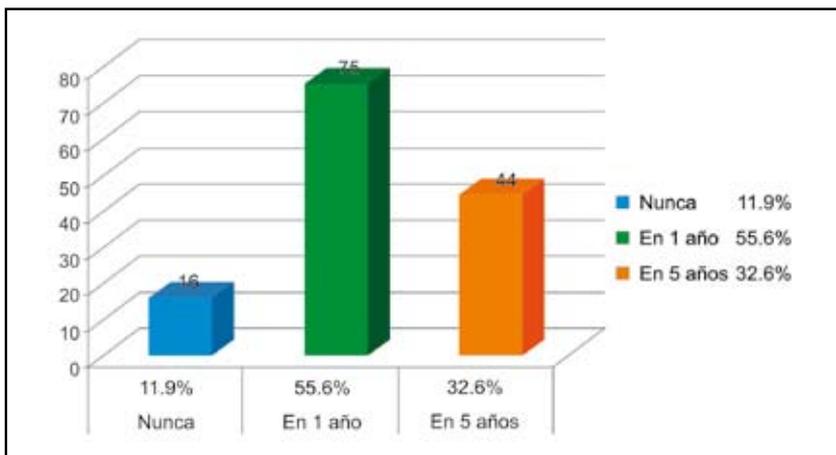


Se puede ver que las expectativas con respecto a la computación en la nube son de crecimiento, hasta el punto que un 31.9% piensa que en cinco años el porcentaje del presupuesto de TI dedicado a este tema estará entre 20%

y un 40%, mientras el 19.4% piensa que será entre el 40% y el 60%. Esto tiende a reforzar la hipótesis de que se piensa que la computación en la nube es una tendencia importante hacia el futuro.

Los análisis presentados más arriba, corresponden a quienes dicen que en su empresa se está usando la computación en la nube. Los que vienen pertenecen a quienes dicen que en sus empresas no se está usando.

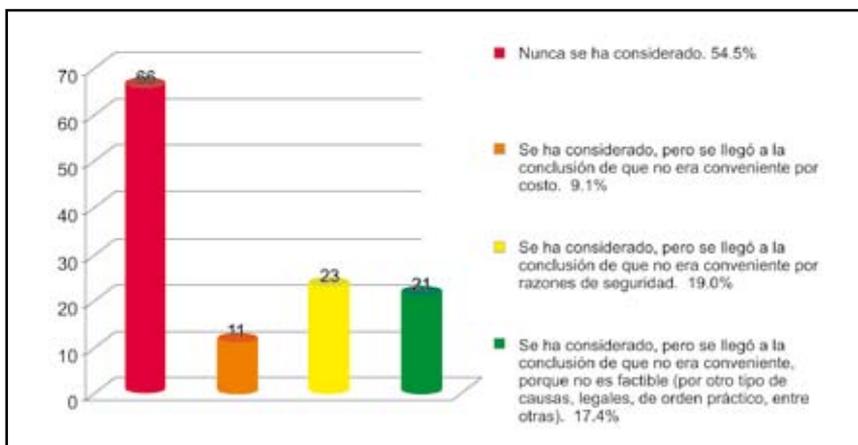
Hay un 11.9% que considera que en su empresa nunca se usará la computación en la nube; un 55.6% que considera que se empezará a usar en un año; y, un 32.6%, que se empezará a usar en cinco años.



Además de lo curioso del hecho de quienes consideran que nunca se va a usar (¿será que alguien puede hacer una afirmación tan categórica en el mundo actual y más aún con respecto a temas de TI?), es llamativo que un porcentaje importante considera que se empezará a usar en un año. Esto no necesariamente refleja la posición de la

empresa, pero si muestra que las personas consideran esta una tendencia importante.

La última pregunta es tal vez la más reveladora de todas. Con respecto a las razones por las cuales no se ha usado la computación en la nube, las respuestas son las siguientes:



Es muy curioso que en un 61% de las respuestas se diga que nunca se ha considerado. Eso muestra que hay un porcentaje importante de personas para quienes el tema no es importante, quizás porque consideran que no hay nada novedoso en él, o simplemente porque no lo consideran una tendencia importante. Esto puede corresponder a la tendencia mostrada en artículos sobre el tema que muestra que en el área de tecnología no hay mucho interés en el tema sino que son las áreas usuarios quienes más lo promueven. Habría que preguntarse si esto refleja también el pensamiento de las empresas.

Podemos concluir que el tema de la computación en la nube es algo importante en la percepción de las personas de diferente tamaño de empresas y que su estado de desarrollo en el país no es tan incipiente, como se podría pensar, teniendo en cuenta que un 37% de los encuestados reporta que se está usando en su empresa, y del resto, un 66% considera que se empezará a usar en un año.

Sin embargo, y en contraste con lo anterior, es muy llamativo que un 61% de los encuestados manifieste que en su empresa nunca se ha considerado esta opción.

En cuanto a las aplicaciones más usadas se puede ver que estas corresponden a las que se ha reportado que se han usado con más frecuencia en otros países: administración de la relación con el cliente y manejo de contenidos, y en menor medida las aplicaciones de oficina y los ERP. Esto corresponde seguramente al hecho que quienes más han promovido el tema (los líderes) son quienes promueven el uso de este tipo de aplicaciones. Además, la modalidad más usada parece ser la de software como servicio.

La encuesta confirma también la opinión manifestada en varios sitios, según la cual, en donde las aplicaciones en la nube pueden tener un mayor impacto es en las nuevas aplicaciones. Además muestra que la principal razón para adoptarla es la de costos.

Francisco Rueda. *Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de Los Andes. DEA Informática, Universidad de Grenoble. Profesor, investigador y Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad de Los Andes. Director de la revista Sistemas.*

Computación en la nube, ¿una realidad o una estrategia comercial?

Sara Gallardo M.

Retos y realidades



Francisco Rueda



Jaime A. Herrera



Carlos Vásquez



Juan D. Garzón



Thomas Floracks



Manuel Dávila

El director de la revista Francisco Rueda, como preámbulo al debate, dio la bienvenida a los invitados: Jaime Andrés Herrera B., Vicepresidente de Tecnología del BCSC (Banco Caja Social BCSC y

Colmena BCSC); Carlos Vásquez, Director Nacional de Tecnología de Microsoft, Colombia; Juan David Garzón, Gerente de Ventas Corporativas, Avanxo; y, Thomas Floracks, de Bilingual Marketing Group Viva-real Network.

Por su parte, Manuel Dávila, moderador del foro, explicó el marco que cobijaría los distintos planteamientos de los participantes, considerando el interés que despertaran todos los aspectos relacionados con “Cloud Computing” en muchos usuarios y expertos en la tecnología informática.

Como parte de su introducción, recordó algunas opiniones de Richard Stallman, cuando usando un tono muy fuerte manifestó que “una razón por la cual no deberían utilizar aplicaciones *web* es porque se pierde el control... es tan malo como usar software propietario. Haz tus tareas en tu propia computadora y tú mantén una copia de ello en un programa libre. Si utilizas un *software* propietario o en la *web*, el web server de otra persona, estás sin defensas. Estás en las manos de la persona que desarrolló ese software”. Además de señalar que, utilizar servicios de correos externos, es “peor que la estupidez”.

Así mismo, Manuel Dávila manifestó que Stallman publica en gnu.org unas notas llamadas: “Algunas palabras y frases confusas o ‘cargadas para abolir o usar con cuidado’”, de las cuales permitió publicar varias, en este foro.

Manifestó Stallman: “el término ‘cloud computing’, es una palabra ruidosa de mercadeo que no tiene un claro entendimiento. Se usa para un rango de diferentes actividades, cuya única característica común es que usan Internet para algo más allá de transmitir archivos. Por lo tanto, el término es una cadena de confusiones.

Si usted basa su pensamiento en esto, su pensamiento será vago”.

Y, en medio de su contextualización, Manuel Dávila también expresó que el “Cloud Computing” surge como una propuesta de centralización mucho más fuerte, que la de los años 70, cuando existían los famosos centros de cómputo y *services*, épocas de la tarjeta perforada en los centros de servicios, para que las compañías no tuvieran que adquirir los computadores centrales.

Después de esa introducción, el tema central del foro fue puesto sobre la mesa de debate, a través del cuestionario iniciado por el moderador Manuel Dávila.

Manuel Dávila



**Moderador del foro
Director del departamento de
Informática, Redes y Electrónica
de Uniminuto.**

Desde hace algún tiempo las compañías han venido usando el esquema de outsourcing y la llegada de Internet suscitó el ASP (Application Service Provider). ¿Qué es lo novedoso del Cloud Computing con relación a esos otros esquemas de los que se habló mucho en el pasado, pero que, en el caso del ASP, no fueron muy exitosos?

Juan David Garzón



Gerente de Ventas Corporativas Avanxo

Uno de los temas que nosotros hemos encontrado específicamente en Avanxo es que *Cloud Computing* tiene una diferencia fundamental con el modelo ASP, y para que sea tal y como nosotros lo estamos viendo, en términos de software, tiene que cumplir por lo menos con un modelo de tecnología que es el Multitenancy, donde la aplicación es general para todos los usuarios que trabajan sobre el sistema. Lo que quiere decir, que no nos referimos a los modelos ASP, en los que la aplicación está montada en un servidor independiente de todos los demás que comparten un sistema similar. Es el mismo modelo con el que trabajan Google, Salesforce.com o SuccessFactors, pioneros en tales asuntos. Se basa en una sola aplicación la cual es la misma para todos los usuarios y se actualiza y mejora al mismo tiempo, es especialmente útil en todos los temas de seguridad, pues después de instalar algún parche o alguna mejora esta se ve reflejada en la aplicación y todos los usuarios se benefician a un mismo tiempo. Esto garantiza por un lado, que todos los usuarios van a trabajar sobre la última versión del sistema

y que la escalabilidad es real. Todas estas características técnicas deberían ser indiferentes para el usuario del sistema y es algo que se logra con los modelos de Multitenancy y de Cloud Computing. Sería bueno traer a colación la definición sobre Cloud Computing del National Institute of Standards Technology de los Estados Unidos, donde se refiere a que este tiene que ser un sistema donde el usuario no tiene control sobre el sistema en el que se está trabajando y no tiene por qué tener un conocimiento muy amplio en ese sentido. Y el modelo ASP no siempre garantiza tal contexto. Eso hace que Cloud Computing tenga mucho más sentido y nos hace pensar que va a ser un modelo supremamente exitoso.

Carlos Vásquez



Director Nacional de Tecnología Microsoft Colombia

La gran diferencia la resumo en una sola palabra y es escalabilidad. Estamos hablando de soluciones no localizadas, tanto en geografía y en tema: en usuarios y aplicativos. Se trata de soluciones de altísima demanda por parte de una gran comunidad de usuarios, me atrevo a decirlo, sin que todavía hubiéramos planteado aquí la definición exacta sobre Cloud

Computing, porque cada uno lo ve en una forma diferente.

Existen también muchos factores; ha cambiado el tema de penetración de Internet en general en el mundo, también la tecnología que rodea los datacenters; hoy en día en el caso de nuestra compañía, los estamos conformando desde 500 millones de dólares a 1.5 billones, operados por 20 personas, tecnología que no existía hace escasos diez años o menos. Se trata pues de un cambio radical. En este momento, ya se han dado ciertas condiciones para que Cloud Computing especialmente en el mundo empresarial, tome fuerza, en forma muy distinta a ASP, dadas sus diferencias.

Thomas Floracks



**Bilingual Marketing Group
Vivereal Network**

La pregunta no es si Cloud Computing va a ser exitoso, porque ya lo es. Es una realidad que creció con Internet y que todos los usuarios están aplicando, desde quienes tienen una cuenta en Facebook. Y la pregunta es hasta qué punto las empresas y los usuarios van a adoptar esta tecnología, decisión que cada uno debe adoptar, de acuerdo con sus propias condiciones.

Jaime Andrés Herrera



**Vicepresidente de Tecnología
BCSC (Banco Caja Social BCSC y Colmena BCSC)**

En mi concepto, la computación en la nube ofrece dos beneficios: costos y capacidad tecnológica. Los modelos anteriores no ofrecían esto de manera clara y contundente.

Una empresa puede obtener estos beneficios y sacar provecho de estos conceptos novedosos que la computación en la nube ofrece seleccionando adecuadamente, bajo consideraciones de beneficio, riesgo y costo, el proveedor de servicios que cuente con las características apropiadas y que tenga la capacidad tecnológica requerida, así como gestionando de punta a punta el servicio adquirido.

¿Cuáles son los beneficios más notorios que ganarían las empresas colombianas al usar Cloud Computing? ¿Nos pueden contar casos de éxito en Colombia y en el exterior?

Juan David Garzón

En primer lugar debemos ver la escalabilidad, es decir, la posibilidad

que tienen las empresas de crecer en usuarios y funcionalidades sin necesidad de tener que realizar una inversión adicional en infraestructura (software y/o hardware) de ningún tipo. En segundo lugar observamos la rapidez de la implementación; Gartner estima que las implementaciones sobre Cloud Computing son hasta tres veces más rápidas que las implementaciones de software tradicional. Eso implica que la empresa puede salir a trabajar en vivo con su sistema de información, en un tiempo más corto y en consecuencia el retorno de la inversión es más claro. En tercer lugar, debemos analizar el tema del costo total de propiedad o TCO por sus siglas en inglés, cuando nos referimos a un sistema de información tradicional, ese tipo de proyectos involucran por lo general, una serie de costos ocultos asociados a la tecnología. Esto significa que, además de la inversión en hardware, software y la implementación en sí, se deben tener en cuenta en el presupuesto los constantes mantenimientos, los parches, actualizaciones y caídas, los cuales son varios de los aspectos que la empresa tiene que asumir en términos de costos, pues es la compañía la que pone en marcha la infraestructura, y este es un aspecto que no siempre se estima muy bien al inicio del proyecto y después trae muchos dolores de cabeza.

En oposición a lo anterior, en el modelo de Cloud Computing las empresas pagan por cada usuario del sistema una suscripción mensual o anual y se sabe con exactitud cual es el valor de esta suscripción, lo que hace que el costo

sea predecible y por ende tenga mucho más sentido para el área financiera de la empresa. Existen estudios de los principales especialistas en investigación en la industria como Forrester y Gartner, los cuales estiman que las implementaciones de Cloud Computing son hasta cinco veces menos costosas que las tradicionales, y este es un panorama que con seguridad pone a pensar a un gerente financiero.

En términos de casos de éxito, voy a referirme a dos que tiene nuestra compañía de implementaciones en Colombia y en el exterior. Avanzo por su experiencia en el modelo de Cloud Computing fue el socio de Proexport en un proyecto denominado “CRM para PYMES Exportadoras”, en el que la pequeña y mediana empresa es subsidiada por Proexport con el 50% para la implementación de un proyecto de CRM. La tecnología seleccionada fue Salesforce.com por su facilidad de uso y rapidez de implementación. El proyecto en su totalidad tomó dos años y se implementó con resultados muy positivos en aproximadamente, 135 empresas PYMES en todo Colombia, de diversas industrias: flores, construcción, metalmecánica, alimentos, confecciones, servicios, tecnología y salud, entre otras. Estas empresas nunca se hubieran acercado a tecnología de punta como es Salesforce.com, ni a una teoría organizacional como es el CRM (que es la administración de la relación con el cliente), si no hubieran existido dos elementos: Primero que no existiera una complejidad asociada al proyecto y eso lo garantiza Cloud Computing. Lo otro, que existió el

subsidio por parte del Gobierno y esto venció la resistencia y el miedo a ese riesgo de invertir o no en tecnología. Esto tomando en cuenta que las PYMES consideran la tecnología como un gasto no como una inversión. El objetivo del proyecto era cambiar esa mentalidad y ha sido muy exitoso. Incluso en Cintel fue postulado como una de los proyectos de tecnología del año.

El segundo caso de éxito se refiere a Novartis. Esta fue una implementación en 20 países; asociada a mejorar la fidelización y el conocimiento del paciente que es cliente de Novartis. El proyecto cuenta con elementos de complejidad adicionales, a los específicamente tecnológicos, debido a la multiplicidad de países y por lo tanto son 20 regulaciones diferentes con procesos comerciales también distintos los cuales Avanzo logró que se pusieran en marcha todos sobre una sola tecnología a través de un modelo flexible y escalable, que entró a funcionar muy rápidamente con éxito.

Nos parecen dos casos de éxito muy interesantes, porque uno es la gran empresa muy sofisticada y el otro cobija a firmas muy pequeñas que apenas se adentran en el uso de ese tipo de tecnología.

Francisco Rueda



Director Informática Universidad de Los Andes Director de la Revista Sistemas

Uno de los artículos consultados sobre el tema apuntaba a que los más interesados en usar Cloud Computing no eran el área de Sistemas ni el CIO, quienes jamás habían pensado en ese tema porque ya tienen sus servidores y aplicaciones funcionando adecuadamente. Así que se referían a empresas nuevas, que no cuentan ni siquiera con una dirección de sistemas y para ellos es perfecto. O contemplan una empresa grande, pero en estas se usaba esta tecnología desde una dirección distinta a la de Sistemas. Así que otra pregunta que podría hacerse es: ¿para quién es Cloud Computing?, ¿para qué tipo de aplicación? Por ejemplo, las aplicaciones sobre SAP, ¿son candidatas para migrar? ¿Son más bien las aplicaciones nuevas, que se gestan en otras áreas de las empresas, no necesariamente las que ya están en operación? Así que resultaría interesante conocer la opinión de todos al respecto.

Jaime Andrés Herrera

Para seguir con lo que se está planteando, es importante clasificar las empresas frente a ese Cloud Computing; diferentes empresas de diferentes sectores se van a aproximar al Cloud Computing de manera diferente, de acuerdo con sus necesidades, de acuerdo con sus requerimientos legales, de



Juan David Garzón informó sobre el contacto con las áreas de negocio en algunas firmas, y no necesariamente con las de tecnología, a la hora de hablar de la nube.

acuerdo con las exigencias de su mercado natural y de acuerdo con su realidad tecnológica; aquí nos muestran un par de ejemplos de empresas que pueden afrontar, digamos de manera flexible el tema. En todo caso hay que hacer gestión del riesgo operativo; ¿qué tanto puede cada empresa ceder cierto control de su operación o de su información?; ¿Cuáles son los niveles válidos de riesgo frente a la disponibilidad, la oportunidad y la integridad de la información?; eso es lo que va permitir construir esa matriz de aproximación al Cloud Computing; de tal forma que una empresa que no tiene altas exigencias frente a estos conceptos podría de manera más amplia e intensa usar Cloud Computing, otra empresa que tiene desde la regulación y desde su mercado natural una exigencia importante sobre confidencialidad va a afrontar su relación con Cloud Computing de manera totalmente diferente.

Juan David Garzón

Es cierto. En nuestro caso, muchas veces los primeros contactos para tratar asuntos relacionados con Cloud Computing se han hecho a través de las áreas de negocio y no con la de tecnología. En el caso específico de Salesforce, en Avanzo hemos encontrado áreas de negocio con una necesidad muy fuerte y específica en el área comercial, o de mercadeo, o de soporte al cliente, y que tienen dificultades no resueltas por el software tradicional y que por el contrario, en algunos casos les han creado más tropiezos y por ello han reconocido que necesitan unas aplicaciones que no les exija depender del área de tecnología.

Por otro lado analicemos las necesidades de comunicación y mensajería de las empresas a la luz de Google Apps, producto que también implementamos en Avanzo. Preguntémo-

nos ¿cuántas veces felicitan al gerente de tecnología porque el correo electrónico funciona en una empresa? Nunca. Pero, no es sino que se caiga el servidor de correo y a los cinco minutos, desde el Presidente para abajo le están dando en la cabeza. Teniendo esto en consideración, una implementación bajo el modelo de Cloud Computing, le permite al gerente de tecnología salir de todos los quebraderos de cabeza que implica mantener un sistema de correo electrónico, (antivirus, antispam, backups, espacio, desempeño, caídas, etc.) para dedicarse a aportar valor a la compañía en otras áreas. Un ejemplo de esto son aquellos procesos de negocio que no son soportados por los sistemas core de la compañía. Estos procesos generalmente están desagregados, porque las organizaciones van a trabajar en lo que requieren con o sin tecnología de por medio. De ahí que existan un montón de hojas de cálculo con bases de datos pequeñas que montan las divisiones propias de una organización para resolver un problema específico, pero están desvinculadas del proceso completo. Este tipo de dinámicas se pueden solucionar a través de Cloud Computing, siendo el área de tecnología la que puede aportar valor en eso con herramientas como Salesforce.com al implementar la funcionalidad requerida muy rápidamente en concierto con la información del cliente y los procesos de negocio. Así que nosotros también buscamos una manera de evangelizar las áreas de tecnología en tal sentido. Pero por lo general se trata de un problema de negocio.

Carlos Vásquez

La pregunta tiene un poquito de veneno, porque cuando se habla de beneficios y uno vende, pues tiene que referirse a que eso es lo mejor y mostrar todos los que existen alrededor del tema. Y tal vez sea el punto para hacer un paréntesis sin adelantarme a otras preguntas, en el caso de Microsoft. Nuestra estrategia no la llamamos ni Cloud Computing, ni Software As a Services, se define de forma integral como Software PLUS Services y lo que vemos frente a Cloud Computing es que tiene audiencia en las empresas, pero no es la única. Los usuarios finales como lo señalaba Thomas citando a Facebook, lo han adoptado muchísimo más. Nosotros tenemos la comunidad más grande en redes sociales, más de 200 millones de usuarios en Hotmail, pero eso no significa que eso haya calado dentro de las empresas. Y, dentro de estas, el sector Gobierno es una condición especial. Los desarrolladores, y sobre todo las empresas pequeñas. Yo creo que el beneficio fundamental es el mercado al que no ha llegado la tecnología. Este país es un espacio de PYMES, empresas que no se pueden dar el lujo de tener un director de tecnología y así pudieran no lo van a tener, porque esos dineros serán invertidos en otras direcciones. Pero decir que una empresa grande se beneficia por completo migrando todo lo que tiene a Cloud Computing, es una línea bastante larga para discutir, que involucra el rol de los CIO de tales firmas, pensando en la tecnología de la que disponen y cómo la operan y sus soluciones.

Los beneficios entonces del Cloud Computing, aparentemente, tienen que ver con las empresas a las que no ha llegado la tecnología, por múltiples razones. Y, afortunadamente, no sólo en Colombia sino alrededor del mundo sólo hemos llegado a un quinto de la población mundial en términos de tecnología, está el 80% restante que nunca en la vida ha tocado instancias tecnológicas.

Cloud Computing es todavía un tema muy inmaduro y no necesariamente por el aspecto tecnológico, sino por el tema de regulación y de cultura.

Thomas Floracks

En el caso de VivaReal Network utilizamos los servicios de Amazon AWS para el hosting de nuestros portales inmobiliarios que se desarrollan en Bogotá. En el panorama de Cloud Computing eso se clasificaría como “Infrastructure as a Service”. Las ventajas más notorias son:

Costos: hardware y software son arrendados. No hay costos iniciales y los servidores se pagan por hora.

Escalabilidad. Según la necesidad se pueden aumentar o bajar los recursos de la plataforma sin problemas. Por ejemplo en el comienzo de nuestro proyecto cuando teníamos pocos usuarios el hosting nos costó 200 dólares y en la medida en que creció el tráfico en nuestra red este costo aumentó a miles de dólares. El riesgo para nuestro negocio ha sido mínimo.

Las ventajas en general de Cloud Computing son:

Acceso global a la información y funcionalidades de un software (SAAS).

Independencia de aplicaciones instaladas en un equipo local, todo lo que se necesita para la mayoría de las aplicaciones en la nube son una conexión de Internet y un browser moderno.

En aplicaciones como Google App Engine o Azure no hay costos por adelantado, se paga únicamente el uso. Eso facilita a las empresas jóvenes (startups) experimentar y desarrollar aplicaciones, sin el riesgo de comprar y configurar servidores o software.

Cloud Computing permite que la tecnología crezca a la medida que crece la empresa, y les permite a las empresas concentrarse en lo esencial de su negocio y desentenderse de muchos problemas de TI, como administración de servidores o bases de datos. En inglés se diría: Innovate, don't administrate!

(Otras ventajas de Amazon y el caso de éxito, relacionado con la empresa que Thomas Floracks representa, está contenido en el artículo publicado en esta misma edición de la revista).

Juan David Garzón

Quiero referirme específicamente al caso del Citibank entidad que tiene alrededor de 30.000 usuarios montados en Salesforce.com, en todo el mundo. Citi es una de las entidades que evaluó

con mayor detenimiento su ingreso a Salesforce, por el tema de seguridad y financiero. Citi en forma constante realiza ethical hacking sobre el sistema y las recomendaciones que esta actividad genera son implementadas por Salesforce.com en el sistema. La ventaja que esto aporta es que Salesforce.com es un sistema Multitenant, lo que significa que cuando la instancia del Citibank es mejorada de acuerdo con su estándar de seguridad corporativo, estas mejoras se ven reflejadas en las instancias de todos los usuarios del mundo que trabajan sobre Salesforce.com sin importar su tamaño o ubicación geográfica.

Jaime Andrés Herrera

Quiero hacer énfasis en las capacidades de procesamiento, de almacenamiento, de escalabilidad, entre otras que pueden ser obtenidas en la nube, capacidades que difícilmente en otras circunstancias una empresa podría llegar a tener.

Francisco Rueda

¿El Cloud Computing podría generar unas islas con respecto a la información? Por ejemplo, un departamento de mercadeo que quiera llevar lo suyo por fuera de los estándares y desintegrado de otras aplicaciones o un CRM que debe funcionar con el resto de aplicaciones. En tal sentido, ¿no es posible generar cierto caos si algunas de las aplicaciones reciben un tratamiento diferente, por fuera de la integración?

Jaime Andrés Herrera

Ese es otro de los retos de esta nueva tecnología, la integración. ¿Cómo logro fluir adecuadamente la información o manejar procesos con unas herramientas en la nube y otras “in-house”? ¿cómo se organiza eso? Es necesario analizar este asunto dentro de la viabilidad de los proyectos, con énfasis técnico pero también de costos.

Carlos Vásquez

Ese es un tema muy importante para que las empresas no tengan que quitar todo lo que tienen, sino encontrar alguna tecnología que lo permita. Y ahí entra la infraestructura como servicio y la plataforma también como servicio. En el caso de Microsoft, lo denominamos Windows Azure® se lanzó hace un año, gratis para los desarrolladores. A partir de Abril 2010 tiene un costo que ya no es ni por licencia, sino por demanda, en este caso es consumo de tráfico de banda ancha- y tráfico de storage. Y puedo poner una solución así. Conozco el caso de una empresa de salud que tiene que consultar sus 10 millones de registros que son sus abonados de salud factible de montar en esta plataforma y queda disponible vía internet a sus agentes. De ahí que ese tipo de empresas nos hayan dicho queremos explorar, pero frente a la integración es otro asunto y esa es la prueba de la inmadurez del Cloud Computing. Nosotros sí lo integraremos, pero en torno a todo tipo de tecnologías no está tan clara, desde el punto de vista regulatorio y

tecnológico. En los contratos de servicio, los niveles de servicio entre estas empresas, cuando uno decía se cayó el aplicativo, se cayó el mail, claramente uno llamaba el CIO, pero cuando se caiga el aplicativo, en el entorno Cloud Computing, ¿quién es el responsable? ¿Quién en la línea responde, considerando que se toma información de diferentes ubicaciones, el datacenter montado en algún lugar en la China, Inglaterra, USA, India? Y no es un tema de Microsoft, es un tema de la industria, todavía en proceso de inmadurez.

Sólo hasta hace pocos meses las empresas empezaron a referirse no a la integración, sino a la interoperabilidad para Cloud Computing. Responsabilidad que no es del usuario porque a él no le interesa, se tendrán que poner de acuerdo las diferentes compañías.

Thomas Floracks

Ese panorama se refleja con cualquier tipo de software. Puedo tener un documento en Word y no es interoperable con otros estándares de aplicaciones. Es un problema de la industria en general, que involucra a todo tipo de sistemas.

Manuel Dávila

La responsabilidad por ejemplo de correo electrónico, depende del centro de cómputo del servicio interno de una empresa. En el caso del Cloud Computing sale ese servicio y se libera un poco esa responsabilidad hacia el exterior, se delega. Y como estamos

hablando de los beneficios, en ese contexto puede haber alguno.

Carlos Vásquez

Yo lo veo no desde el punto de vista de Microsoft, sino como CIO y desde la experiencia de muchos años de consultoría. En el correo electrónico se cifra información básica de la empresa y no es muy clara la salida hacia Cloud Computing, por las razones ya expuestas. Depende del caso y se relaciona en forma directa con el core o esencia del negocio. Esto en el ambiente empresarial es muy sensible.

Juan David Garzón

Eso depende como se interprete el core del negocio. Por ejemplo, la función comercial de una empresa es de donde se genera la caja, la liquidez de la empresa. Un CRM o un sistema para el manejo de la fuerza de ventas, perfectamente puede funcionar en la nube. Incluso tiene ventajas por la ubicuidad, el acceso al sistema de información sin importar en qué lugar se esté. Es posible disponer de una fuerza de ventas desplegada a lo largo y ancho de un país o una región y todos pueden trabajar bajo la misma aplicación y las mismas reglas, procesos comunes, con acceso a documentación igual para todos. Es decir, una serie de elementos alrededor de tal situación que la hacen viable.

Pero, por ejemplo, saliéndonos del tema de software como servicio y tocando la plataforma como servicio, si utilizo Force.com o Google App Engine que son dos plataformas de

desarrollo que funcionan en la nube, es posible desarrollar aplicaciones de negocio como pueden ser las del manejo de la nómina o incluso un ERP si es necesario. Se desarrollan sobre la nube y el poder de cómputo, todo el proceso se genera por fuera. Entonces, todo depende de hasta qué nivel se quiera llegar en el desarrollo de aplicaciones.

Por otro lado abordando el tema sobre la interoperabilidad e integración de estos sistemas de información con las aplicaciones de negocio ya existentes, si en la empresa se tiene una aplicación de ERP local, que ha tomado mucho tiempo construirla y que funciona adecuadamente, probablemente sería todo un dolor de cabeza sacarla de la compañía a un entorno como el de la nube, pero el área de tecnología de la empresa cuenta con aplicaciones que se encuentran en la nube y que a través de servicios web, mas-ups, cargues batch etc. se pueden integrar a los sistemas locales de la compañía sin ningún problema. Incluso hay sistemas de integración que funcionan en la nube como Cast Iron, para citar alguno. Estos funcionan sobre la nube y a través de configuración se programa y desarrolla toda la integración quitándole carga al área de tecnología y contribuyen a transportar eficientemente información de un sitio a otro y en distintas direcciones. Pienso que es una tecnología muy madura en ese sentido.

Manuel Dávila

¿Piensa que el Cloud Computing se va a desarrollar de manera

importante en el país? ¿Qué tipo de Cloud Computing cree que se desarrollará más en Colombia: SAAS (software as a service), PAAS (platform as a service) o IAAS (Infrastructure as a service)? ¿Por qué? Y, en el caso del SAAS, ¿qué tipo de aplicaciones?

Carlos Vásquez

La pregunta se acerca mucho a mostrar Cloud Computing en sus diferentes facetas, porque decir que si este va a ser exitoso en Colombia o en el mundo, la respuesta es, depende de...

En el caso nuestro queremos que sea exitoso porque aunque yo no respondo por un área de ventas, creemos que hay unos usuarios y un mercado afuera que no tienen tecnología y que podrían beneficiarse claramente de esta tecnología en forma muy rápida, en software as a service. En aplicaciones de día a día, ofimática, de productividad (correo o aplicaciones de oficina), portales de colaboración etc. etc. De hecho este en 2010 se esta liberando la solución de productividad en Colombia. Cuando hablaba de inmadurez me refería a la regulación, porque nosotros tenemos un producto que es para colaboración factible de poner en la nube desde ya bastante tiempo, pero no se había podido traer a Latinoamérica por un asunto de pago, suscripción y la regulación en esas direcciones hace que a nuestro país no llegue muy rápido ese tipo de tecnología. Finalmente, desde marzo del 2010 ya podrá estar disponible.

Entonces, frente al Cloud Computing las decisiones de las empresas vendrán de abajo hacia arriba, pero sí plantearles las opciones. Claramente es más barato que montar un centro de cómputo, comprar hardware, consultoría. Ahí estará un mercado de competencia en el que cada firma decidirá lo que más le convenga y le guste.

El Cloud Computing de cara a la plataforma está muy enfocado en países como Estados Unidos y Europa, en empresas de desarrollo y compañías que venden paquetes de software para que construyan soluciones en la nube y ganen automáticamente escalabilidad mundial, gran poder de cómputo que nunca van a poder ni soñar esa disponibilidad dentro de la empresa. Montar el siguiente Facebook, Twitter, etc., aquí la industria de software no está muy desarrollada en ese tema, pero sí lo veo en las empresas desarrollando soluciones que no podría con sus recursos propios hacerlo. Es ahí donde más funciona.

Frente a infraestructura no considero que pueda opinar porque es un asunto que no ofrecemos por ahora, será una necesidad para una segunda fase de esto denomina “Private Cloud Computing”.

La respuesta es que queremos no ponerlo como una estrategia comercial, sino que claramente beneficia a una población que no tiene tecnología y creo que frente a ese escenario estamos de acuerdo todos. ¿Qué tan rápido será puesta en marcha? Mi cálculo de PYMES en la región Latinoamericana es como de seis dígitos y a la que hemos llegado alcanza cinco dígitos. Dejo ahí este planteamiento. Habrá casos de éxito, así la sea competencia o nuestros, porque finalmente la tecnología de la información se apropia cada vez más.

Francisco Rueda

Precisamente uno de los artículos mencionaba que el Cloud Computing sería muy útil para



Manuel Dávila formula la pregunta sobre el entorno que rodea la computación en la nube en Colombia.

las compañías internamente. Por ejemplo, ¿para Microsoft lo podría ser?

Carlos Vásquez

Nosotros tenemos un caso de Cloud Computing con Software as a service y Platform as a service y queremos promoverla porque hay un nicho grande de mercado. No es la única estrategia, insisto en el poder del software y en el poder de elegir de nuestros clientes lo que más les convenga.

Francisco Rueda

Microsoft piensa en Cloud Computing como una estrategia interna y el artículo a eso se refería.

Carlos Vásquez

No, no me cuadra. Nosotros abordamos varios temas, pasamos por alrededor de 10 temas estratégicos y Cloud Computing o Software Plus Services como lo llamamos es una de las 10. No quiero restarle importancia a este, pero lo que quiero decir es que hay otras ligadas con Cloud Computing. Nuestra estrategia de la siguiente generación de productividad donde va a haber escritorios, paredes inteligentes y todo eso no tienen que ver necesariamente con Cloud Computing, sino con productividad. Dispositivos Móviles, Nuevas experiencias de Juego, antes se hablaba de GUI . Graphical User Interface, ahora estamos trabajando en NUI – Natural User Interface, etc., etc.

Tomas Floracks

Desde el punto de la infraestructura la cultura empresarial podría aprovechar esos servicios y no lo veo muy claro en Colombia. Es un tema muy interesante para las PYMES que deberían aprovechar, pero falta la forma de pensar. También observo la infraestructura como un tema muy interesante para las universidades, porque ciertos programas de IBM o Sun crean acceso a esas nubes en proyectos de investigación, como computación distribuida, computación masiva, en paralelo, que son similares a Amazon. Son cosas que antes no se podían hacer y que, en mi opinión deberían aprovechar más las universidades, con esto cambiarían las posibilidades de la educación en la ingeniería de sistemas en Colombia.

Juan David Garzón

Nosotros entendemos en Avanzo que el software as a service es el que mayor penetración va a tener en Colombia, en un principio, gracias al sector corporativo. Es el que pensamos más desarrollo tendrá, porque es donde se presenta en forma más obvia el beneficio para el empresario. El segundo tema, la plataforma como servicio es un aspecto que esperamos que empiece a despegar muy pronto, las universidades tienen una oportunidad importante y casi una responsabilidad de la academia, en el sentido de exponer a sus estudiantes a este tipo de tecnología, si ya ellos trabajan sobre Oracle, SQL, Java, Linux pues es fundamental que lo hagan también con Force.com y Google AppEngine,

para ver su alcance y resultados. Con estos sistemas existe la posibilidad de que puedan desarrollar aplicaciones que incluso las pueden comercializar fácilmente a través de internet. Con esto pueden surgir todo tipo de start-ups de estudiantes, alrededor del desarrollo de aplicaciones específicas para solucionar un problema que encuentran en el mercado colombiano e internacional, comercializables en forma más eficiente bajo la plataforma.

El tema de infraestructura es otro paso más. Algo singular de este modelo es que va a la inversa del comportamiento tradicional de la tecnología. Siempre la tecnología se ha originado desde la gran empresa, permeándose hacia el usuario final hasta llegar al consumidor. El PC inició en la gran empresa hasta llegar después a los hogares. Cloud Computing es lo opuesto. Internet es un recurso que todo el mundo tiene y las empresas están empezando a montarse en esta ola. Para cualquier usuario-consumidor final, Internet está dado, existe y este consumidor no se pone a pensar en si su correo funciona o no; no piensa en si Amazon funciona o no, y el resultado para este consumidor es que su correo de Google, Hotmail o Yahoo funciona. Entonces, por ello es prácticamente un commodity y las empresas van hacia allá, en un modelo inverso.

Va a tomar un tiempo que contemplará una evangelización amplia tanto de las áreas de negocio y de tecnología. En Colombia creemos que la penetración más fuerte será como software as a service.

Manuel Dávila

¿Al dejar en manos de terceros el manejo tanto de las plataformas como del software, pierde competitividad la empresa usuaria?

Juan David Garzón

La empresa no pierde competitividad de ninguna manera. El sistema de costos asociado a esa tecnología ayuda mucho. La flexibilidad de la solución también aporta mucho; la empresa puede desarrollar con una plataforma aplicaciones e ir creciendo a la medida de sus necesidades. Incluso en muchos de esos sistemas en la nube, el valor de la suscripción no va a costar más porque tenga muchas aplicaciones montadas en ese entorno. Es posible tener una licencia con Google Apps y crear un Intranet, montar un sitio web, desarrollar sobre AppEngine y, no necesariamente esa suscripción va a costar más. Eso aporta en términos de competitividad porque me permite expandir la aplicación inicial sin necesidad de aumento de costos, frente al costo de suscripción. La escalabilidad también aporta otro tanto. Si la empresa está trabajando adecuadamente con el sistema puede crecer sin necesidad de recurrir a otras alternativas adicionales.

La pregunta tiene una trampa, y es que se supone que depende específicamente del proveedor de la solución para poder crecer. La ventaja del modelo de Cloud Computing es que al correr sobre Internet la empresa usuaria no se encuentra sola en su

problemática. De lo que se habla aquí es que se trata de una aplicación que responde a millones de usuarios de diferentes compañías, en esa medida, se habla de una comunidad de usuarios que va a exigir un tiempo de respuesta mínimo, capacidad, crecimiento, desarrollo, etc. Este beneficio no siempre se va a encontrar en un modelo construido en una infraestructura propia. La ventaja de trabajar sobre un modelo de comunidades permite tales posibilidades. Incluso es posible para las empresas heredar mejores prácticas de otros que están trabajando sobre el mismo sistema de información y resuelven problemáticas parecidas a la mía pues encontraron la forma de hacerlo, lo publican hacia la comunidad y es posible bajar dicha solución y aplicarla sobre las necesidades propias.

Francisco Rueda

¿Si todas las empresas tienen las mismas aplicaciones, entonces la competitividad no se puede basar en el software? ¿Qué tal que todas las empresas tuvieran la aplicación de Amazon de manejo de clientes? No se si la pregunta la hizo Manuel en esa dirección, si todos tenemos el mismo software, la diferenciación debería basarse en otro factor.

Manuel Dávila

Pero ese tema lo que implica es competitividad entre los proveedores. Otra cosa es frente al usuario. El usuario compite por su

producto, por el tema propio de su compañía.

Carlos Vásquez

Para un banco hacer su análisis de crédito es su know how. Pero estoy de acuerdo con Juan David, en el sentido de que tenerlo en la nube no le va a restar competitividad.

Juan David Garzón

Sobre los mismos sistemas es posible desarrollar sistemas de información diferentes con base en el negocio propio. Los procesos son distintos y la manera cómo se utiliza esa información es distinta. De las implementaciones que Avanzo ha realizado no existe una igual a otra. Tenemos, por ejemplo, varias compañías de flores. El negocio de flores es similar entre una y otra empresa. Pero cada empresa tiene objetivos e indicadores distintos y por tanto las empresas diferencian su proceso en esos términos. En el sector de la construcción, las empresas tienen sus clientes, inmuebles, un proceso de venta, sala de ventas, pero si se ven diferencias muy claras en el análisis de cómo segmentan a sus clientes, y como desean abordar estos segmentos, aunque lo hagan sobre una aplicación similar. Es similar a la flexibilidad de una hoja de cálculo, para dos usuarios distintos es la misma base tecnológica, pero el primero puede disponer de ella con macros, tablas dinámicas, análisis de sensibilidad y por ello extrae más información de otro usuario que la utiliza en forma más sencilla.

Jaime Andrés Herrera

Utilizar una misma aplicación o infraestructura informática no pone a las empresas en una desventaja para competir, allí hay sin duda otros aspectos que importan tales como la estrategia, la táctica, la experiencia, los procesos, las competencias de quienes interactúan con la aplicación entre otros, aspectos que están llamados a ser efectivos para lograr esa diferencia esperada.

La pregunta tiene otro punto clave; es que cada vez que hablamos de terceros al parecer estamos apuntando a grandes jugadores en la nube, pero es que la oferta de servicios virtuales no es dada exclusivamente por esos grandes jugadores, en la nube los oferentes de servicios son muchos, cada uno de ellos con un nivel de servicio/riesgo diferente; quien duda de los niveles de disponibilidad tecnológica de esos grandes, nadie, ha sido probada día tras día, pero hay otros terceros con unos servicios particulares en algunos casos muy específicos, que pueden ser útiles, pero vienen acompañados de niveles de riesgo mayor; servicios y riesgos que pueden afectar la competitividad.

Thomas Floracks

En ese panorama hay que tener mucho cuidado en la escogencia. Nosotros trabajamos con una ONG en los Estados Unidos que ha adaptado un CRM especializado para Asociaciones, manejo de membresías y esos asuntos e invirtieron mucho dinero

en el montaje, adquiriendo licencias, migración de datos y otras cosas. Y al final, entró en bancarrota el proveedor de ellos. ¿Con qué se quedó esa empresa? Con nada, porque realmente no tenían una instalación física de la aplicación. En el caso contrario de la compra de varias licencias de aplicaciones locales, por ejemplo, de Microsoft Word y si Microsoft entra en bancarrota, igual sigue funcionando mi aplicación de Word local. Pero si entro a la nube y la compañía que ofrece el servicio quiebra, pues hasta ahí llegué.

Manuel Dávila

La pregunta también apunta a las sensaciones, porque una cosa es lo que ocurre de verdad y otra la sensación de lo que sucede. Hay ciudades fuera de Bogotá en las que ocurren más cosas malas, pero la sensación de la inseguridad en Bogotá es mayor. Y aquí, tiene que ver un poco con la percepción del usuario, de depender de un tercero. Es casi un elemento relacionado con la psicología del consumidor orientado al manejo que ustedes piensan darle para el tema propio de mercadeo, de evangelización.

Carlos Vásquez

Otro matiz de la pregunta, porque el tema de la competitividad tiene tanto de ancho como de largo. Pero, definitivamente la tecnología está para disponer de una aplicación en la nube como plataforma, entonces



Thomas Floracks, Manuel Dávila y Francisco Rueda escuchan los planteamientos sobre la seguridad en la nube.

Jaime Andrés Herrera, Juan David Garzón y Carlos Vásquez esperan su momento para expresar sus opiniones en torno a la seguridad.



debo tener clara la decisión del por qué va a estar ahí, por escalabilidad etc. En ese sentido, no se perdería competitividad, por la funcionalidad que tendría. Lo que leo entre líneas es que responder muy rápido es delicado, porque perder competitividad es tratar de ver todo Cloud Computing y por esa razón hago énfasis es que es uno de los 10 elementos clave para la compañía. Porque si trato de volcar todo ahí, estoy dejando por fuera otros aspectos. Por ejemplo, con el tema de compras virtuales, hace 10 años que nació homebanking y co este, según falsos profetas se acabó el retail, todo el mundo compraría en línea. Hace un tiempo volví a uno de mis grandes clientes a quien yo le hacía consultoría y me decían cómo la visión es que ahora la gente pase mucho tiempo en el sitio, en las grandes superficies, tocando, palpando. El próximo año, nosotros en el tema de juegos van a

existir interfases para que la gente pueda comprar jugando, probarse los vestidos, jugando. Hay muchas cosas que se están ofreciendo. Entonces perder competitividad tiene que ver con quedarse sólo ahí. Mi opinión entonces es que la competitividad es poder tener el “poder” de elegir que quiero usar y que me conviene más.

Manuel Dávila

¿Cómo se maneja el tema de la seguridad (o de la inseguridad) y la confidencialidad, sobre todo para usuarios empresariales?

Jaime Andrés Herrera

Como lo expresé al principio de este foro hay diferentes niveles de riesgo que pueden asumir diferentes grupos de empresas. Una gestión juiciosa de ese riesgo en relación con la informa-

ción, con su nivel de disponibilidad, de confidencialidad, obliga a las empresas a establecer los controles adecuados, controles que implican costos.

Una evaluación de costos entre alternativas de infraestructura (hardware y software) debe obligatoriamente incluir aquellos relacionados con los controles que atenúan a niveles válidos el riesgo operativo.

Las empresas están llamadas a desarrollar contratos efectivos para obtener los servicios requeridos con la seguridad deseada. ¡Esos contratos son claves!

Francisco Rueda

¿Ustedes en la Fundación Social han pensado en Cloud Computing?

Jaime Andrés Herrera

El plan estratégico táctico de cada empresa cuenta con diferentes iniciativas, cada una puede requerir una plataforma particular (hardware y software), por tanto es allí donde Cloud Computing se presenta como una alternativa novedosa.

Como solución de plataforma para cada iniciativa hay varios caminos, utilizar alguna existente o repotenciarla, adquirir una nueva, alquilarla o tal vez una mezcla. ¡Eso normalmente es un campo abierto!. Cloud computing ofrece características valiosas como elasticidad (permite el acceso a plataformas importantes sin efectuar

grandes inversiones definitivas) pero es más exigente en cuanto a integración con los sistemas existentes.

No creo que haya impedimento para mezclar o innovar, pero si es importante resaltar que la madurez tecnológica de una empresa, así como su entorno (mercado y regulación) transforman su aproximación al Cloud Computing.

Carlos Vásquez

Este es un tema sensible que da para hablar mucho, sobre todo seguridad más allá de los firewall, sino del trust (confianza), para citar alguno. Yo los invito a hacer una pregunta a sus familiares y amigos sobre cada vez que sacan un servicio o un correo gratuito, alguien dice que nada es gratis en la vida. En cualquier plataforma, si leen realmente el contrato para aceptar, eso es muy difícil y quien lo lee muy pocas veces lo entiende.

Cuando en foros me refiero a esos contratos, a los propios y a los de la competencia, la respuesta de la gente es “no importa, es gratis”. Eso se da el mundo del usuario en donde esta tecnología ha entrado muy bien. Sin embargo, cuando uno habla con la gente de tecnología de grandes empresas el tema es diferente.

Por ejemplo, en un asunto como la tramitación de la nueva licencia de conducción, en la que se exige una huella, uno pregunta en dónde está la confidencialidad de esta huella. Ni idea eso, es un servidor que está allá

seguro. Si esa discusión existe en un servidor que estoy viendo aquí, cómo será en un servidor que exista en otra ciudad del mundo lejos o cerca.

Ese tema no está regulado. Hay temas en el sector público hay de todo, yo no veo que los datos del ciudadano estén montados muy rápidamente en Cloud Computing sin contemplar las tutelas que pueda haber a su alrededor. Lo digo con cierta frustración, porque lo digo desde una compañía a la que le interesa que eso tome fuerza. Ya el mercado decide si se va por cualquiera. Pero eso lo veo muy distante, que las personas confíen porque eso es con hechos. El usuario final no lee, pero las empresas sí, y si se trata del sector público las empresas no se acogerán con facilidad. La soberanía de la información es cuestión difícil. El Reino Unido, por ejemplo, tiene en su regulación, que ningún dato de sus ciudadanos puede estar por fuera de sus fronteras. Y aún así han tenido todos los problemas.

Manuel Dávila

La información la puedo transportar en una USB.

Carlos Vásquez

A eso iba a referirme.

Francisco Rueda

En alguna reunión el CIO de IBM manifestaba que él veía difícil sacar su información a un Cloud Computing externo . Mi pregunta es si Microsoft lo haría.

Carlos Vásquez

Hay mucha información, se evaluará cuál si y cuál no.

Sara Gallardo M.

Si el panorama es ese, ¿quién protege a una empresa mediana o pequeña sobre la información que lleve a Cloud Computing, si llega un proveedor a ofrecer esa tecnología como la quinta maravilla del mundo?



Manuel Dávila se dirige a los participantes al foro, en su calidad de moderador, mientras Beatriz E. Caicedo, directora ejecutiva de ACIS, toma atenta nota.

Jaime Andrés Herrera

Por eso es tan importante el contrato de servicios.

Sara Gallardo M.

Y más allá del contrato, se relaciona también con la asesoría que reciben las pequeñas y medianas empresas sobre el análisis de las partes que componen sus propios negocios, para evaluar lo que podrían o no pasar a Cloud Computing. Eso es la medida en que existen usuarios que no pueden dimensionar el alcance del riesgo.

Juan David Garzón

Existe una diferencia muy clara entre lo que es un consumidor y un usuario corporativo. Google por ejemplo tiene productos que son similares en interfaz y funcionalidad para ambos usuarios, pero que tienen una serie de diferencias fundamentales en el acuerdo de servicio que presta Google y sus responsabilidades. Para el sector corporativo existen una serie de aspectos de protección adicionales: acerca de quiénes pueden tener acceso a la información corporativa, por cuánto tiempo se tiene guardada, cómo se puede monitorear, auditarla a nivel de administrador, qué derechos existen para indagar sobre archivos borrados, cómo se pueden recuperar, etc. Adicionalmente a esto, existe un contrato con un conjunto de responsabilidades por parte del proveedor al respecto. Con base en esto la empresa sí tiene

que evaluar con quién está negociando, quién se encuentra al otro lado de la mesa. Se trata de un tema complejo que las empresas deben analizar, pero con el que cuentan afortunadamente herramientas de análisis en el mercado como Gartner y Forrester.

Carlos Vásquez

¿Qué hubiera pasado si DMG hubiera estado montado en un sistema de tal naturaleza, desde el punto de vista de regulación?

Juan David Garzón

Ese tipo de casos los consideramos de gran trascendencia. Por ejemplo, si una empresa cuenta con oficinas virtuales, es importante definir cómo se administran esos espacios, es fundamental establecer cómo se debe proteger la información de la misma manera como se protege un archivo físico. Es importante determinar en entidades como la fiscalía u otras similares acerca de su jurisdicción o no sobre ciertos aspectos. Muchos de esos aspectos aun no están regulados en Latinoamérica. Hay temas también relacionados con el mercado, por ejemplo Google tiene una aplicación que se llama Google Video, no comercializable en Colombia porque la CRT en su regulación la entiende como televisión aunque en estricto sentido no lo sea. Hay zonas grises en el contexto, que le pegan muy duro al tema de seguridad.. En la confidencialidad y protección de los datos, el cliente debe exigir de su proveedor una serie de elementos para saber qué

tan potente es el data center donde físicamente se encuentran sus datos y que tan buenos son sus procesos de custodia de la información. No es lo mismo contar con una empresa certificada en SAS 70 TipeII, como Salesforce o Google (lo que garantiza procesos alrededor de la protección de los datos y de la disponibilidad de los mismos para quienes tienen el derecho a acceder a ellos), que con una empresa que no cuente con esas certificaciones.

Manuel Dávila

Sobre tales asuntos son muchos los aspectos relacionados. Para citar un ejemplo, existe un memorando interno de Bill Gates en Microsoft que decía: “si a mí me preguntan qué escojo entre ponerle más funcionalidad al software de Microsoft o trabajar sobre software seguro, escojo el segundo”. Entonces existe en las manos de todos una problemática de la seguridad, no siempre con la respuesta, pero que va ahí y se seguirá trabajando en el tema.

Carlos Vásquez

El tema de privacidad es tal vez más inmaduro y menos discutible en este momento. Los datos que retienen los grandes datacenters, para dónde van. Es decir, el usuario puede tener privilegios de acceso dentro de la empresa, eso es un aspecto, pero los datacenters qué van a hacer con ellos. ¿Los van a utilizar para referencia cruzada? Yo no tengo problema sobre

las compras en Amazon que comparta información con otra empresa, basada en mi perfil para otras ofertas. Pero, en un banco cuando hago una transacción ¿será que también me van a hacer venta cruzada, sin que ni siquiera el CIO de la organización decida hacerlo? Se que los contratos tienen sus condiciones, pero en este mercado hay de todo tipo de ofertas. Pueden llegar a incautos que pidan la huella y la pregunta es ¿qué van a hacer con esa huella? Entonces, el día de mañana voy a tomar un vaso de McDonald y me va a decir usted es Carlos Vásquez, es un tema muy delicado de privacidad y confidencialidad de la información, que no es sólo de Colombia, sino de la humanidad entera.

Thomas Floracks

Estoy de acuerdo con los puntos mencionados. Algo muy importante que quiero agregar es que Cloud Computing para Pymes en el tema de seguridad no es tanto un riesgo, pero más una oportunidad. Muchas pequeñas empresas no cuentan con los recursos necesarios para hacer seguras sus redes locales o su Intranet o para tener un respaldo de todos los datos de todos los miembros de la empresa. Los datos de la empresa en esos casos están más en riesgo en la red local que en servicio en la nube.

Si se contrata un software as a service las empresas pueden estar seguras que los sistemas de seguridad, de backup de datos y de disponibilidad son “state of the art”.

Un ejemplo: muchas pequeñas oficinas utilizan Outlook para el envío de sus emails. Frecuentemente, usan conexiones de POP3 y SMTP no encriptadas y los emails se guardan en el disco duro del equipo.

En comparación si utilizan Google Apps (gmail para empresas) toda la transferencia de los emails es encriptada y los mails se guardan en los servidores de Google.

¿Qué es más seguro? ¿Qué es más probable? ¿Que un competidor se roba el equipo de la secretaria junto con el inbox de Outlook; o que el mismo competidor hackea la nube de Google para conseguir acceso a los emails de la compañía?

Juan David Garzón

En Colombia tenemos el caso de una empresa que tenía 200 o 300 usuarios de correo electrónico soportados por un área de tecnología relativamente sofisticada. Aun así las casillas de correo estaban absolutamente invadidas por spam, hackers, un tema incontrolable que no permitía a los usuarios trabajar eficientemente. Avanzo migró a todos los usuarios de la empresa a Google Apps en un fin de semana y no han vuelto a tener un problema desde ese momento pues Google es el que se encarga de esa administración de seguridad. En este caso no hablamos de una empresa pequeña, pero aun así no tienen la capacidad para responder a un ataque permanente sobre sus servidores. En ese sentido, Cloud Computing sí les quita una

carga grande. Por ello creemos que en cuanto la protección de los datos, Cloud Computing ofrece las condiciones de seguridad suficientes, por lo tanto muchas empresas colombianas mejorarían en ese sentido, habitando en la nube.

Jaime Andrés Herrera

Allí también caben aspectos como la cultura empresarial, las políticas, los procesos y sus controles, los acuerdos comerciales entre otros aspectos que son los que al final del día determinan la utilización de la información en una forma segura.

Manuel Dávila

¿Cuáles son sus recomendaciones para que las empresas colombianas puedan hacer un uso exitoso de Cloud Computing?

Juan David Garzón

En primer lugar, en nuestra labor de venta buscamos aconsejar a los clientes que se preguntan: ¿cómo compro esto?, ¿Qué debo tener en cuenta? En el caso del proyecto CRM para Pymes de Proexport, dábamos en conjunto una serie de charlas a un grupo grande de empresarios PYMES, dentro de un contexto más académico, no comercial. A estos empresarios les dábamos información no sobre Salesforce o el sistema de información, sino alrededor de recomendaciones a las empresas acerca de los elementos a considerar en el momento de la compra de un software, investigar

y exigir del proveedor, conocer los clientes de este proveedor, entre otros aspectos. En el proceso de compra, el empresario debe saber comprar, investigar, comparar elementos y hacer las exigencias con base en su negocio y condiciones particulares. Por lo general, las PYMES están en manos de proveedores débiles o sin metodologías claras y por ello deben ser muy cuidadosas y si es posible dejarse asistir de entidades reconocidas como las cámaras de comercio, gremios, etc. En segundo lugar y en términos de la implementación del sistema, ya sea que se trate de un sistema de CRM, de nómina, un ERP, etc. Siempre debe existir un apoyo organizacional por parte de la gerencia o la dirigen-

cia de la empresa. Esta debe exigir resultados por parte del proyecto, y este no puede ser un tema opcional por parte de los usuarios, se deben montar indicadores alrededor del uso de tecnología. Y en la misma línea debe diseñarse y ejecutarse un plan de comunicación interna dentro de la compañía para explicar el alcance del proyecto, su impacto en la forma de trabajar y los beneficios y objetivos del proyecto. Esto con el objetivo que la gente lo adopte y no sea un fracaso. Existen estadísticas que dicen que el 50% de los proyectos de CRM son un fracaso, porque las personas no los utilizan y de manera directa no los utilizan por la ausencia de visión del gerente para exigir su uso.



Jaime Andrés Herrera (izquierda) puso sobre la mesa el tema de costos, y Carlos Vásquez (derecha) la necesidad de evaluar la tecnología para determinar las condiciones de su uso.

Jaime Andrés Herrera

La recomendación principal es evaluar a conciencia los costos, porque hay que involucrar interoperabilidad, transformación de la cultura empresarial y de los procesos, gestión del riesgo operativo entre otros.

Carlos Vásquez

¿Qué hacemos para que la usen? Yo cambiaría cuál es la mejor recomendación para que la evalúen. Ese paralelo entre los beneficios que comercialmente los hacemos cada rato, pero también dar unas pautas a

mirar en más detalle, como los que se han mencionado, seguridad, etc. etc. Tengo tres audiencias sobre el tema de las PYMES en donde el trabajo empieza desde la apropiación de las TIC's, porque esas compañías ni siquiera saben qué es eso. No saben ni qué es un computador. Los retos ahí son inmensos. La empresa privada tiene unos retos diferentes y llegamos a ellas con un mensaje diferente. Si usted tiene esto Cloud Computing le puede ofrecer tales posibilidades. En lo que se refiere al sector Gobierno les corresponde regular para que los negocios en ese entorno funcionen con seguridad, de cara al Cloud Computing.

Entonces hablar de los beneficios, y también de los riesgos para asumirlos y afrontarlos, porque las reglas no están claras para llegar con una oferta clara.

Thomas Floracks

El consejo que yo le daría a las empresas es que no cometan el error con las nuevas tecnologías en el sentido de que se deben usar porque sí. La tecnología no es un fin, son soluciones para atender problemas de negocio y deben evaluarlas muy bien para saber si se adaptan a sus condiciones y son las más adecuadas.

Es muy importante mirar la confiabilidad del proveedor. Si se escoge SAAS hay una dependencia muy fuerte con el proveedor. Las empresas pierden control porque ya no son “dueños” del software, en general es arrendado. Si el proveedor cierra su negocio una

empresa se puede quedar sin sistemas por meses en el peor de los casos. Por eso creo que es bueno pensar en un plan B, se debe mantener una copia local de todos los datos que hay en la nube y sería óptimo tener previsto un software que puede reemplazar la aplicación en la nube en corto tiempo si es necesario.

Nunca una empresa debe perder el control de su información en el Cloud Computing, porque es lo más valioso que tiene una empresa.

No se debería utilizar un servicio en la nube que no permita exportar la información a formatos que pueden ser utilizados fácilmente por otras aplicaciones.

A las empresas pequeñas, interesadas en adentrarse en Cloud Computing les aconsejo mirar el panorama completo de cada servicio y evaluar bien sus beneficios a corto y largo plazo.

Manuel Dávila

¿Cuál es el papel que jugará o juega el software libre en Cloud computing?

Carlos Vásquez

Microsoft tiene muchísimo software libre, no le tememos al tema. Sostengo que el software as a service es un tema agnóstico en tecnología, del modelo de desarrollo detrás, cualquiera sea, porque finalmente lo que se ofrece es un servicio. Lo que esté detrás importa, pero para usuario no es tan



Juan David Garzón (centro) plantea cómo los estudiantes pueden aprovechar las posibilidades de nuevos desarrollos en la nube.

importante, a él lo que le importa es el servicio, tiempos, disponibilidad etc.

En el caso de platform as a service es diferente, porque ahí implica la construcción. Nuestra plataforma Azure®, va a seguir con el mismo modelo, software nuestro, interoperabilidad con software libre y el software libre nuestro corriendo con la plataforma. Es interesante ese panorama. Yo me siento a hablar con las comunidades aquí, y algunos desarrolladores no sabían que podían correr aplicaciones sobre esas alternativas y trabajan con una mentalidad muy cerrada. Creo que las oportunidades están ahí, no tanto con software libre, comercial. El asunto es usen lo que les sirvan, móntenlo en la nube y creen el siguiente Facebook o aplicación de talla mundial. Nunca un programador tuvo la oportunidad de decir voy a montar una aplicación de escala mundial, en la que mañana si es buena, tenga la posibilidad de ponerla a disponibilidad del mundo

entero. En las universidades comento hay que ver lo que está haciendo un estudiante en India, China o Estados Unidos. Aquí los veo todavía muy indecisos y detenidos en el software.

Juan David Garzón

Nosotros entendemos el potencial que tienen aplicaciones como Force.com de nuevo, es y AppEngine como plataformas de desarrollo, sobre las que puedo construir las aplicaciones que quiera y desplegarlas y comercializarlas en un mercado de aplicaciones muy amplio. Uno de los problemas que vemos actualmente en Colombia es que los estudiantes todavía no entienden y no se arriesgan a trabajar y explorar con estas plataformas porque no está contemplado dentro del currículum de la universidad trabajar sobre esos modelos, y para nosotros en Avanzo y en Colombia, es importante que los estudiantes, entiendan que ellos pueden desarrollar en la nube lo que quieran, lo puedan desplegar, mover, construir sin límites.



Francisco Rueda, Jaime Andrés Herrera, Carlos Vásquez, Juan David Garzón, Thomas Floracks y Manuel Dávila, unieron sus voces para las conclusiones de este foro que, sin duda, aportarán luces sobre Cloud Computing.



Por ejemplo, pueden desarrollar aplicaciones para Facebook, similares a juegos o en temas de redes sociales, con acceso a 300 millones de personas que los pueden bajar y empezar a usar de manera inmediata. Ese tipo de oportunidades que se presentan cuando esos gigantes tecnológicos abren esos espacios, son muy importantes. Pero en Colombia todavía no se ha entendido, porque existe la creatividad pero no están del todo informados y no son lo suficientemente arriesgados.

Jaime Andrés Herrera

Software libre soportado por un tercero y ofrecido como un servicio, obvia algunas de las discusiones relacionadas con dicho tema, haciendo entonces aún más relevantes los acuerdos de niveles de servicio.

Manuel Dávila

Conclusiones

Basados en los comentarios de los participantes resumiremos algunas conclusiones que salen de común acuerdo.

- Es importante clasificar el tipo de usuario ya que hay diferencias entre una gran empresa, una pequeña, una del Gobierno o un usuario personal. De esta manera se hará referencia de una forma adecuada al tema.
- Cloud Computing va a beneficiar mucho a las empresas que no tienen una dirección de tecnología.
- A las empresas tradicionales se les facilitarán asuntos que dentro de ellas tendrían mayor dificultad, porque se van a encontrar no sólo con la plataforma, sino con el conocimiento.
- Queda claro que las empresas deben tener una gobernabilidad de TI, bajo una estructura de mejores prácticas, desde el punto de vista empresarial.
- Hay consenso en que todavía hay carencias en términos de interoperabilidad, que no se ha llegado a los estándares y que habrá que esperar la regulación.

- La cultura empresarial es un reto más frente a la aparición del Cloud Computing.
- Hay una expectativa en la intervención de las universidades, aspecto muy positivo, considerando el trabajo que se realiza en el país, por parte de universidad, empresa, Estado. ACIS y REDIS, la Red de Decanos y directores de Ingeniería de sistemas y afines, hacen un esfuerzo muy grande también.
- Sobre el tema propio de la seguridad la discusión es permanente. Valga la pena recordar que dentro de la estrategia de Estados Unidos para el 2015, el software es considerado un asunto de seguridad nacional.
- La preparación institucional para el cambio en una empresa que va a entrar en el Cloud Computing requiere una comunicación institucional para asumirla.
- Evaluar riesgos y costos, antes de entrar para evitar el asunto de la moda.
- Tener claro que la tecnología es un medio y no un fin.
- Y, en todo sentido, no perder jamás el control de la información. Una responsabilidad propia de la empresa.

Sara Gallardo M. *Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas Uno y Cero, Gestión Gerencial y Acuc Noticias. Editora de Aló Computadores del diario El Tiempo. Redactora en las revistas Cambio 16, Cambio y Clase Empresarial. Corresponsal de la revista Infochannel de México. Así mismo, ha sido corresponsal en Colombia de los diarios "La Prensa" de Panamá, "La Prensa Gráfica de El Salvador, de la revista IN de Lanchile. Autora del libro "Lo que cuesta el abuso del poder". Investigadora en publicaciones culturales. En la actualidad se desempeña como Ministra de La Palabra (gerente de comunicaciones y servicio al comensal) en Andrés Carne de Res.*

Richard Stallman se pronuncia sobre Cloud Computing

Manuel Dávila Sguerra



Para este número de la revista entramos en contacto directo con Richard Stallman, fundador de la Free Software Foundation y el Proyecto GNU, quien se ha mostrado opositor a esta modalidad de servicio.

Nuestro interés era lograr un artículo para la revista, lo cual no fue posible en su totalidad, porque su agenda no coincidió con la de la revista, pero quedó pendiente para el momento en que libere el documento.

Sin embargo, tuvimos la oportunidad de dialogar con él por correo electrónico, y decidimos incluir lo que con él hemos conversado.

Richard Stallman dice, usando un tono muy fuerte en un artículo de la revista Linux magazine:

<http://www.linux-magazine.com/Online/News/Richard-Stallman-Cloud-Computing-a-Traplo>

”Una razón por la cual no deberían utilizar aplicaciones web es porque se pierde el control... es tan malo

como usar software propietario. Haz tus tareas en tu propia computadora y tú mantén una copia de ella, en un programa libre. Si utilizas un software propietario o del web server de otra persona, estás sin defensas. Estás en las manos de la persona que desarrollo ese software”. Además, explica que utilizar servicios de correos externos es “peor que la estupidez”.

Sabiendo esto iniciamos así nuestra comunicación con él.

(Transcribimos en el español que él maneja sin cambios en la redacción).

RS: Manuel Dávila:

La idea Señor Stallman, es que nos escriba un artículo para la revista Sistemas de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), sobre su postura con relación al Cloud Computing. ACIS tiene 34 años de historia y trece mil ingenieros en sus bases de datos.

Richard Stallman:

He decidido rechazar el término “cloud computing” por ser demasiado nebuloso. Véase <http://www.gnu.org/philosophy/words-to-avoid.html> para la explicación. Estoy escribiendo un artículo a un asunto más específico, Software como “Ser Vicio”.

Nota: en la dirección especificada por él, dice (traducción del inglés):

Algunas palabras y frases confusas o “cargadas” para abolir o usar con cuidado.

“el término “cloud computing” es una palabra ruidosa de mercadeo que no tiene un claro entendimiento. Se usa para un rango de diferentes actividades cuya única característica común es que usan Internet para algo más allá de transmitir archivos. Por lo tanto el término es una cadena de confusiones. Si usted basa su pensamiento en esto, su pensamiento será vago”. Insiste en que se debe clarificar el tópico para que la discusión llegue a conclusiones útiles.

RS: Manuel Dávila:

Nos gustaría mucho que pudiéramos contar con su artículo para la revista de ACIS, le recuerdo que esta es la asociación del gremio de Ingenieros de sistemas de Colombia que leería con mucho interés sus apreciaciones. ¿Me puede decir para cuándo lo podríamos tener? Si recuerda, nosotros fuimos quienes lo invitamos en su primera visita a Bogotá a reunirse con los Decanos de Ingeniería de sistemas de las universidades y visitamos al Alcalde de Bogotá. En otro de sus viajes le organizamos una reunión con la oficina de derechos de autor.

Richard Stallman:

Estoy escribiendo un artículo en inglés sobre Software como “Ser Vicio”, que vamos a publicar primero en inglés. ¿Les interesaría publicar luego una traducción al español?

RS: Manuel Dávila:

Su artículo en inglés nos interesa, no es necesario tenerlo en español. Sin embargo, quedamos pendientes de sus noticias para la publicación. Le agradecería nos contara la fecha para planear con el comité editorial de la revista. Muchas gracias por su colaboración y quedo pendiente de sus noticias

(Unos días más tarde)

RS: Manuel Dávila:

La otra semana vamos a hacer el Foro sobre Cloud Computing para la revista de ACIS, en Colombia. Me gustaría mucho saber cómo va su artículo sobre “Software como Ser Vicio,” para comentarlo.

Richard Stallman:

Mi artículo sobre SaaS no hace progreso, pero ya he publicado una nota breve sobre “Cloud Computing” en <http://www.gnu.org/philosophy/words-to-avoid.html> que puede re publicar.

RS: Manuel Dávila:

Nuestra comunidad es de 13.000 ingenieros de sistemas colombianos a quienes estamos dirigiendo la revista que vamos a editar. Nuestro deseo es incluir artículos tanto de quienes defienden la propuesta de Cloud computing, como el Sr Vinton Cerf, como de quienes no la aceptan como usted. Por eso nos interesa mucho su nuevo artículo sobre SaaS, que me dice que no ha progresado. ¿Cree usted que puede darnos una fecha posible y nos esperamos a su publicación?

Richard Stallman:

Terminarlo es mi deber. Vamos a publicarlo primero en gnu.org; cuando salga, sería muy bueno tener también una traducción española. Podrías publicarlo luego.

De esa manera nos quedamos con el preámbulo de lo que va a ser su artículo pero ya sabemos más o menos cuál será su orientación. Como se puede observar, hicimos en intento de obtenerlo.

Una vez nos llegue, lo publicaremos en el sitio web de ACIS.

REVISTA SISTEMAS

UNA PUBLICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS DE SISTEMAS (ACIS)

¡Escríbanos!

Diríjase a la editora de la revista:
Sara Gallardo M.
saragallardo@cable.net.co



Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas
Calle 93 No. 13 - 32 Of. 102 Bogotá, D.C.
www.acis.org.co

Cumplimiento, seguridad y control en la nube. Conceptos y riesgos

Jeimy J. Cano, Ph.D, CFE

Resumen

La computación en la nube es una de las tendencias corporativas identificadas con mayor desarrollo a fecha, la cual es reconocida y apalancada tanto por la industria de tecnologías de información, como por las organizaciones, como respuesta costo efectiva para hacer una administración eficiente de los recursos computacionales. En este documento, se establecen elementos conceptuales de esta tendencia y se analizan algunas características de seguridad y control que se deben considerar, de cara a valorar los riesgos de la aplicación una estrategia en la nube, reconociendo que cualquiera sea la decisión que se tome al respecto, las consideraciones de diseño e interacción de sus componentes definen las exigencias de aseguramiento,

cumplimiento, seguridad y control propias de ésta.

Introducción

Recientemente se advierten una serie de publicaciones que tienen como objetivo mostrar un cambio importante en el paradigma computacional actual, la transformación de la infraestructura y las aplicaciones de un mundo claramente dominado y administrado por las organizaciones y su recurso humano formado en tecnologías de información, a otro donde un tercero confiable y conocido le brinda servicios de infraestructura y uso de aplicaciones.

En este sentido, nuevos acrónimos aparecen para ilustrarnos las diferencias y nuevas capacidades que se promulgan con este cambio:

SaaS – *Software as a Service*, IaaS – *Infrastructure as a Service*, PaaS – *Platform as a Service*. Estas nuevas palabras, responden a una marcada necesidad de las organizaciones para hacer las cosas de manera más eficiente, con un acceso universal y pagando sólo por aquello que utilizan.

Si bien, la crisis financiera internacional ha llevado a replantear muchos elementos de la gestión de tecnologías de información, ya en este escenario, los *Chief Information Officers* – CIO, habían detectado previamente la necesidad de hacer más efectivo y eficiente el tratamiento de la información, con mínimos de inversión y máximos niveles de retorno. Por tanto, como consecuencia natural de esta necesidad, la industria del hardware y software, desarrolla alternativas donde se tienen los recursos de TI – Tecnologías de Información, disponibles todo el tiempo, con la calidad deseada y asegurando las características requeridas por las organizaciones.

En consecuencia, hablar de computación en la nube o *Cloud Computing*, es presentar un concepto de computación por demanda, una democratización del uso de los recursos de tecnología, una reconceptualización de los modelos de consumo y distribución de recursos de tecnología, una transformación de llamados a funciones remotas por una invocación de servicios y una abstracción total

de las infraestructuras de computación asociadas. (HUTCHINSON, C., WARD, J. y CASTILON, K. 2009)

Pensar en una computación como la anterior, nos abre la puerta a posibilidades antes impensables, como son información permanente y en todo momento disponible, flexible e independiente de la tecnología, donde la obsolescencia de ésta se delega en un tercero; todos estos elementos que hacen atractivo y costo efectivo lanzarse a una estrategia de tecnologías de información tercerizada en un contexto organizacional. (LENK, A., KLEMS, M., NIMIS, J., TAI, S. y SANDHOLM, T. 2009)

No obstante lo anterior y con arreglo a las nuevas exigencias de los modelos de seguridad y control requeridos, se hace necesario dar respuesta a preguntas que surgen en este cambio de paradigma computacional y porqué no empresarial: (CLOUD SECURITY ALLIANCE 2009)

- ¿Quién la administra?
- ¿Quién es su dueño?
- ¿Dónde esta localizada?
- ¿Quién tiene acceso?
- ¿Cómo se tiene acceso?
- ¿Qué regulaciones, normas o buenas prácticas le son aplicables?
- ¿Cómo se adelantan investigaciones?

hablar de computación en la nube o Cloud Computing, es presentar un concepto de computación por demanda

En este sentido, este documento presenta un análisis de las consideraciones de seguridad y control de la información requerida para esta estrategia de computación tercerizada y basada en servicios, de tal forma que, tanto los entes de control organizacional como el gobierno y administración de tecnologías de información cuenten con un lenguaje base para balancear las decisiones que se concreten, de cara al tratamiento de los riesgos que se derivan de asumir la computación en la nube como una estrategia corporativa.

Aclarando el lenguaje en la nube

La computación en la nube, sigue algunas de las características de estilo de los que promueven los cambios: (HARVARD BUSINESS SCHOOL PUBLISHING 2009)

- Pueden aparecer desorganizados, indisciplinados, no convencionales y espontáneos
- Prefieren cambios que cuestionen las estructuras actuales
- Disfrutan el riesgo y la incertidumbre
- Pueden ser imprácticos y olvidar detalles importantes
- Pueden aparecer como visionarios y sistémicos en sus pensamientos

Estas características nos indican que una nueva raza de empresarios e innovadores están tratando de generar una forma diferente de hacer las cosas y por tanto, se hace necesario revisar con detalle y claridad los impactos que ello representa para la realidad actual y cómo avan-

zar ágilmente y de manera confiable en la conquista de esta propuesta de servicios en computación. (HAYES, B. 2008)

Si bien no existe con claridad una definición para la computación en la nube (BIRMAN, K., CHOCKLER, G. y VAN RENESSE, R. 2008), si se tienen algunos acuerdos respecto a los servicios que se entregan en la nube: software como servicio, plataforma como servicio e infraestructura como servicio.

Software como servicio – (SaaS) se traduce como la capacidad provista al consumidor o cliente de **utilizar** las aplicaciones del proveedor que se ejecutan una infraestructura tecnológica en la nube, la cual es accesible desde varios dispositivos tecnológicos, a través de un cliente de interfase liviana como lo puede ser un navegador web. Esto es, el cliente no tiene que preocuparse del software, tipo de sistema operativo o lenguaje en que está construida la aplicación. Adi-

cionalmente no se requiere ninguna instalación de software adicional. (CLOUD SECURITY ALLIANCE 2009)

Plataforma como servicio – (PaaS) es la capacidad provista al consumidor o cliente para **desplegar** en una infraestructura tecnológica en la nube las aplicaciones creadas por éste utilizando para ello lenguajes y herramientas de programación que son soportadas por el proveedor. Esto es, que el cliente final no controla o administra las redes, servidores, sistemas operativos o almacenamiento de las aplicaciones, pero si el despliegue de sus aplicaciones y posibles consideraciones del entorno de alojamiento de éstas. (idem)

Infraestructura como servicio – (IaaS) nos habla de la capacidad provista al consumidor o cliente para **alquilar** recursos computacionales (capacidad de procesamiento, almacenamiento, redes, entre otros) donde éste tiene la posibilidad de desplegar y ejecutar software de manera libre, lo cual incluye tanto sistemas operativos como aplicaciones. Esto es, el cliente no administra o controla la infraestructura en la nube, pero si lo hace sobre los sistemas operativos, el almacenamiento, el despliegue de las aplicaciones y posiblemente la selección de algunos

componentes de red (p.e, firewalls, balanceadores de carga). (idem)

Revisando cada una de las definiciones anteriores, resaltamos en negrita, las tres palabras claves de cada uno de los servicios. Por un lado el *utilizar*, cuando se utiliza una infraestructura asumimos o previamente acordamos con el proveedor de servicios, las condiciones en las cuales vamos a consumir sus servicios; esto implica unos acuerdos de nivel de servicio y las necesidades de seguridad y control requeridas para que los clientes hagan uso del software disponible en la nube. Si ocurre alguna

**el cliente no
tiene que
preocuparse
del software,
tipo de sistema
operativo
o lenguaje
en que está
construida la
aplicación.**

falla en el uso de esta aplicación, el cliente no tendrá control para avanzar en el análisis de la misma, la cual estará supeditada a la reacción del proveedor del servicio.

Cuando hablamos de *desplegar* aplicaciones en una infraestructura, el cliente tiene el control y administración de los códigos fuente de sus aplicaciones y las interacciones de cada una de las piezas de software que dispone en las máquinas del proveedor. En este contexto, si existe alguna falla a nivel de sistema operativo, redes o almacenamiento, el cliente no tendrá margen de maniobra, pues estará limitado por la oportunidad del proveedor para soportar dicha falla.

Finalmente el *alquilar*, nos dice que tenemos algo en préstamo que podemos utilizar según lo pactado con el proveedor. En este contexto, el cliente puede controlar y administrar en los recursos computacionales elementos como el sistema operativo, el almacenamiento y sus aplicaciones, nuevamente dejando en manos del proveedor los temas de continuidad y acceso a los servidores y demás componentes tecnológicos.

Luego de revisar cada una de estas estrategias, observamos que el proveedor de los servicios tiene una alta responsabilidad para mantener la continuidad, seguridad y control de la infraestructura tecnológica, de tal forma que el cliente, confíe, ejecute y utilice los servicios contratados con el tercero. En este escenario, los referentes de seguridad y control propios de tecnologías de información, adquieren una relevancia marcada, dado que se está entregando en un tercero la información propia de la empresa, que inicialmente pareciera volverse más vulnerable y abierta, pero que con un adecuado balance de riesgos, habrá que analizar y decidir si dichos riesgos se asumen, se transfieren o se mitigan.

Riesgos de seguridad de la información en la nube

Bien argumenta Paul W. Homer en el libro *“97 things every software architect should know”*, editado por Richard Monson-Haefel con el sello

el cliente final no controla o administra las redes, servidores, sistemas operativos o almacenamiento de las aplicaciones

editorial O’Reilly en 2009, “cuando se tiene una perspectiva orientada a los datos, implica mirar el sistema completo por la estructura subyacente que sugiere la información, lo que genera una reducción significativa de la complejidad del sistema a diseñar, mostrando una colección de detalles tangibles, que son determinantes para la construcción y ejecución de soluciones más elaboradas”.

Si lo anterior es correcto, acercarnos a los riesgos (RISTENPART, T., TROMER, E., SHACHAM, H. y SAVAGE, S. 2009) de la computación en la nube, implica tener una mirada sistémica, como la requerida por aquellos que hacen los cambios (ver sección Aclarando el lenguaje en la nube). Para ello, tomaremos como referencia el documento publicado por la *Cloud Security Alliance - CSA*, denominado *Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing*, disponible al público en abril de 2009.

En dicho documento se establecen una serie de características y variables a tener en cuenta cuando se trata de aplicar una estrategia de computación en

la nube, de tal manera que le permita a los analistas de riesgos revisar cada uno de ellos y evaluar en el contexto de cada organización lo pertinente para decidirse o no con una estrategia de computación en la nube.

el proveedor de los servicios tiene una alta responsabilidad para mantener la continuidad, seguridad y control de la infraestructura tecnológica

El documento establece quince (15) dominios de acción para considerar los aspectos de seguridad de la computación en la nube: (CLOUD SECURITY ALLIANCE 2009)

- Marco arquitectónico de la computación en la nube
- Gobierno y administración de riesgos empresariales
- Consideraciones legales
- Descubrimiento electrónico (*Electronic Discovery*)
- Cumplimiento y auditoría
- Administración del ciclo de vida de la información
- Portabilidad e interoperabilidad
- Seguridad tradicional, continuidad de negocio y recuperación ante desastres
- Operaciones de centros de cómputo

- Respuesta a incidentes, notificación y remediación
- Seguridad en aplicaciones
- Cifrado y administración de llaves
- Administración de la identidad y el acceso
- Almacenamiento
- Virtualización

A continuación una breve explicación del alcance de cada una de las categorías establecidas en el documento de la CSA.

Marco arquitectónico de la computación en la nube

Es este dominio se establecen las definiciones propias de la computación en la nube, que define este paradigma de servicios computacionales como una colección distribuida de servicios, aplicaciones, información e infraestructura compuesta de múltiples recursos de tecnología de información como redes, información, servidores y recursos de almacenamiento, los cuales son orquestados, aprovisionados, implementados y configurados utilizando un modelo de demanda, basado en la localización de los recursos y las tasas de consumo de éstos.

Gobierno y administración de riesgos empresariales

Dado que en el contexto de la computación en la nube la participación de un tercero es factor fundamental de la estrategia, la gestión de riesgos

requerida para este caso requiere un análisis cuidadoso de la debida diligencia del proveedor, los acuerdos de nivel de servicio que se requieren, las consideraciones legales de propiedad de los datos, la jurisdicción aplicable, los aspectos de continuidad de negocio, resolución de conflictos, entre otros temas que ofrezcan a la organización que esté pensando en esta opción valorar con claridad los riesgos claves de esta opción.

Consideraciones legales

En este aspecto las organizaciones deben estar atentas para revisar entre otros aspectos las obligaciones de cumplimiento regulatorio propias de la organización (como de otros países) y cómo esta son asumidas por el proveedor de servicios en la nube, analizar las implicaciones de la localización de los datos, los elementos de protección de la privacidad de los datos de clientes y empleados de la empresa, los usos secundarios de la información almacenada en la infraestructura del proveedor, el manejo de las brechas de seguridad que se presenten, el aseguramiento de los planes de continuidad de negocio, la respuesta a los posibles litigios donde se solicite información corporativa disponible en la nube, los elementos del monitoreo de los servicios contratados en la nube y los elementos concretos de terminación del contrato con el proveedor.

Descubrimiento electrónico

Este elemento llama la atención de mantener unas buenas prácticas de seguridad de la información por parte del proveedor de servicios, de tal forma que la evidencia informática o electrónica materializada en los registros de la operación de la empresa sea auténtica y confiable como evidencia. Esto implica que el cliente deberá asegurar en los acuerdos de nivel de servicio, la custodia y control de la información de la empresa alineada con los estándares de autenticidad y confiabilidad requeridos por su cliente y propios del contexto legal de su empresa y país.

Cumplimiento y auditoría

Si bien no es evidente asegurar aspectos de cumplimiento y revisión por parte de terceros en la nube, ciertamente es posible adelantar un programa de evaluación que mantenga un monitoreo y revisión de las consideraciones de seguridad y control requeridas frente a las buenas prácticas y el marco normativo vigente.

Administración del ciclo de vida de la información

Adicional a los pasos naturales del ciclo de vida de la información: creación, clasificación, transporte, almacenamiento, recuperación y disposición, en la estrategia de computación en la nube se deben considerar aspectos como:

- el nivel de controles lógicos y físicos que deben estar diseñados en el sitio de almacenamiento,
- la validación de la integridad de los datos que soportan la información,
- la identificación y control de acceso del persona a los datos,
- los términos del servicio relacionados con el control y revelación de información sensible,
- los requisitos de privacidad,
- los elementos de recuperación y respaldo,
- los tiempos de retención de los datos y su destrucción posterior,
- la respuesta a solicitudes de información por parte de terceros autorizados,
- el tránsito o transmisión de información entre países,
- la validez y continuidad del proveedor de servicios en la nube.

Portabilidad e interoperabilidad

Esta variable nos habla sobre la calidad del proveedor de servicios en la nube, de la capacidad de manejo de sus recursos computacionales y la migración interna de ambientes o nubes que este tenga configuradas al interior de su arquitectura de tecnologías de información. Así mismo, nos exige revisar los temas de recuperación ante desastres y capacidad de

restauración del servicio de acuerdo con los niveles de servicio previstos.

Seguridad tradicional, continuidad de negocio y recuperación ante desastres

El reto en esta sección es identificar las interdependencias de la infraestructura que conforma la nube, cómo se integra y soporta ésta de manera dinámica y de acuerdo con la demanda. Aún cuando los servicios en la nube requieren de elementos de seguridad tradicional y el cumplimiento de sus fundamentos (confidencialidad, integridad, disponibilidad, no repudio, autenticación, autorización y auditabilidad), los conceptos de continuidad de negocio y recuperación ante desastres son requerimiento fundamentales de la protección de los servicios.

las organizaciones deben estar atentas para revisar entre otros aspectos las obligaciones de cumplimiento regulatorio propias de la organización (como de otros países) y cómo estas son asumidas por el proveedor de servicios en la nube

Operaciones de centros de cómputo

Los clientes de proveedores en la nube, deben con frecuencia validar el nivel de maestría de éste en el soporte de sus servicios. Esto es someterlo a evaluaciones periódicas de la gestión del servicio prestado, la presencia de ambientes pilotos de pruebas para soportar cambios y nuevos productos, validación de la segregación de funciones y ambientes para cada uno de los clientes del proveedor, el nivel de la administración de parches de la infraestructura, así como el nivel de las evaluaciones efectuadas por terceros a la gestión de sus servicios.

**los conceptos
de continuidad
de negocio y
recuperación
ante desastres
son requerimiento
fundamentales
de la protección
de los
servicios.**

Respuesta a incidentes, notificación y remediación

Este aspecto exige de los proveedores de la nube la responsabilidad de la identificación y notificación del incidente, con la opción preferente de remediación de un acceso no autorizado a los datos generados por una aplicación. En este sentido, el análisis del incidente puede adquirir

un significado y acciones diferentes dependiendo de los requerimientos de ubicación del usuario de la aplicación. Por lo tanto, la atención de incidentes, si bien podrá seguir lo establecido por los discursos metodológicos existentes al respecto, deberá tener en cuenta el contexto del país donde se materializa o se ubica el usuario.

Seguridad en aplicaciones

En este punto decisiones como dónde deben ser desarrolladas o ejecutadas las aplicaciones son las que se deben tomar, dado el modelo de entrega de las mismas en una plataforma particular. Adicionalmente, se debe dar respuesta a preguntas como:

- ¿Qué controles deben tener las aplicaciones tanto dentro de su diseño, como en la nube?
- ¿Qué tanto debe cambiar el modelo de desarrollo de software para acomodarse a la computación en la nube?

Cifrado y administración de llaves

De acuerdo con el autor del documento en el concepto de computación en la nube no es clara la definición de perímetro de seguridad, dado que los componentes y sus localizaciones varían según la demanda. En este contexto y de acuerdo con lo establecido por la CSA, la única vía para asegurar los recursos de computación son un cifrado fuerte y una administración escalable de llaves.

Si bien los autores hablan del cifrado como la única vía para el aseguramiento en la nube, esta decisión implica elementos de gestión y control propios de la infraestructura que deben ser manejados y administrados por los clientes, los cuales son los que mantienen el control sobre sus datos en la infraestructura de la nube. En este escenario, los diseños y aplicación de los servicios deben estar articulados con esta directriz de confidencialidad de la información.

Administración de la identidad y el acceso

Esta variable de análisis nos invita a revisar los temas de la identidad de los usuarios en el consumo de los servicios de una infraestructura. Si bien, a la fecha no existe un ambiente maduro que evidencie la preparación de las organizaciones para la administración de la identidad, se hace necesario revisar en el contexto de los proveedores en la nube, el grado de madurez de esta estrategia, de cara a una futura implementación de la misma, como parte interesada y participante de la identidad de los usuarios en ella.

Almacenamiento

En este segmento del documento las preguntas que el cliente de los servicios en la nube se hace son:

- ¿Cómo el proveedor asegura que sus datos sean confiables

y estén disponibles de acuerdo con sus necesidades de negocio?

- ¿Está usted y sus clientes confiados en la promesa de que toda su información privada y confidencial permanece como tal y debidamente protegida?
- ¿Están sus datos almacenados de manera confiable y debidamente segregados de otros residentes en la misma granja de almacenamiento?

Virtualización

Este componente es uno de las variables fundamentales al considerar la estrategia de computación en la nube. Dentro del conjunto de riesgos a revisar en este aspecto se encuentran:

- Nuevas tecnologías, que mantienen antiguas vulnerabilidades y el surgimiento de nuevas. Esto implica que a mayor complejidad de la configuración del entorno de operación, menores y poco homogéneos aspectos de seguridad y control
- Pérdida de la seguridad por defecto, es decir, que al cambiar un entorno previamente configurado, se requiere una nueva configuración de las condiciones de seguridad tanto en el hardware como en el software utilizado.
- Mezcla de retos alrededor de la integridad, que implica la mezcla de datos y niveles de confidencialidad. El tratamiento de

la reconfiguración de entornos, implica un manejo de información que puede no ser la más adecuada.

- Aspectos de jurisdicción, regulatorios y de control, tema que ha sido tratado en otros apartes del documento de la CSA.
- Nuevos retos administrativos que impactan la seguridad, esto es, la configuración de las máquinas y sus recursos, requiere un nivel de seguridad y control adicional al propio de las aplicaciones que se ejecutarán en ellas. La seguridad de la virtualización en sí misma, es una característica necesaria dentro de la administración de ambientes computacionales en esta condición.

Balanceando la funcionalidad y los requisitos de seguridad y control en la nube

Si bien cuando se desarrollaron los marcos normativos y buenas prácticas que gobiernan las infraestructuras de TI, éstas fueron diseñadas sin considerar los ambientes virtualizados y las consideraciones de un mundo computacional sin perímetros de seguridad conocidos (como ocurre en la nube), (REESE, G. 2009, pág.99) se hace necesario revisar en el contexto de este cambio de paradigma computacional, cómo ser parte de este cambio y ajustar lo requerido para sacar el mayor provecho de éste y al mismo tiempo incrementar la confiabilidad en la utilización de esta estrategia.

**la única vía
para asegurar
los recursos de
computación
son un cifrado
fuerte y una
administración
escalable
de llaves**

En la revisión de literatura se encuentran una serie de buenas prácticas en la gestión de tecnologías de información que han sido consideradas para enfrentar el reto del aseguramiento de la nube. Entre las prácticas y estándares identificados se tienen Statment of Auditing Standard - SAS 70 (<http://www.sas70.com/index2.htm>), Webtrust (<http://www.webtrust.org/>) y SysTrust (<http://www.sas70.com/systrust.html>), Service Capability & Performance (<http://www.servicestrategies.com/solutions/scp-standards/>), el ISO 27001 (<http://www.iso27000.es/iso27000.html>), el Cobit (<http://www.isaca.org/cobit>), los fundamentos de ITIL (<http://www.itil-officialsite.com/home/home.asp>), las consideraciones del marco de control de Basilea II (<http://www.bis.org/publ/bcbsca.htm>), entre otros.

En cada uno de estos marcos de buena práctica, los proveedores deben asumir retos de protección de los activos de información de los clientes, que articulen los números de eficiencia y

efectividad en la entrega del servicio, con los niveles de confiabilidad esperados por el cliente tanto en rendimiento de la plataforma, efectividad de los servicios invocados, así como en las condiciones de acceso y monitoreo de la plataforma en sus estrategias de administración.

Balancear la funcionalidad y las necesidades de seguridad y control en la computación en la nube, implica planear y analizar la demanda esperada de los servicios, enfrentar y atender los tráficos de información inesperados, los balances de cargas tanto en almacenamiento como en ancho de banda, así como valorar la capacidad de la nube para atender estas características. (WEINHARDT, C., ANANDASIVAM, A., BLAU, B. Y STÖBER, J. 2009) En este contexto, desde el diseño de la nube, se hace necesario seguir algunas prácticas de seguridad y control, que se hagan parte de los procedimientos de redimensionamiento de

**los proveedores
deben asumir
retos de protección
de los activos
de información
de los clientes,
que articulen los
números de eficiencia
y efectividad en
la entrega
del servicio**

la infraestructura y que están atadas al modelo de demanda que se tenga previsto.

Lo anterior parece una labor altamente demandante y efectivamente lo es, pero no por ello debemos abandonar nuestros esfuerzos para abordar la complejidad propia de este nuevo paradigma. El reto consiste en reconocer las alternativas que ofrece la computación en la nube, los riesgos que vamos a transferir, asumir y mitigar, para que conscientes de nuestro análisis podamos ver integrados en un balance el valor de la estrategia tecnológica y las cifras de la inversión realizada.

Reflexiones finales

No hay duda que la computación en la nube es una tendencia formal que adquiere día a día mayores practicantes y que promete rediseñar el concepto de servicios computacionales en el mediano y largo plazo. Es probable que en el futuro, con el riesgo de equivocarnos, los centros de procesamiento de datos (anteriormente denominados centros de cómputo) sean extensiones de los centros de servicios compartidos de las organizaciones, lugares donde se articulan las estrategias de tecnología de información con los procesos de negocio.

Así las cosas, es natural que las organizaciones simplifiquen los esquemas de gestión de tecnologías de información,

considerando éstos como plataformas de apoyo para apalancar la innovación y generación de valor para las empresas (PRAHALAD, C. K. y KRISHNAN, M. S. 2008), que si bien no están en el negocio de las TI, si quieren encontrar en ellas una manera de brindar una experiencia única para sus clientes, donde la nube es el universo de recursos disponibles y su interfase liviana y conocida, como lo es el navegador web (por ahora), es la llave para repensar la organización con TI.

En este contexto, el reto de los modelos, buenas prácticas y estrategias de seguridad y control, no es ubicar las restricciones necesarias para mitigar o limitar las fallas propias de la operación de la nube, sino reconocer las relaciones y puntos de integración entre sus componentes que permitan simultáneamente compartir y aprender de la dinámica de la nube, y así aceptar el cambio continuo y natural de un concepto tecnológico que entiende el control y la seguridad como esa propiedad emergente propia del diseño de la interacción de cada uno de sus componentes tecnológicos, procedimentales y humanos, en el tejido estratégico de las iniciativas empresariales para generar valor con el cliente, que ahora vive en la nube.

Bibliografía

- BIRMAN, K., CHOCKLER, G. y VAN RENESSE, R. (2008) *Toward a cloud computing research agenda. Proceedings of Large-Scale Distributed System and Middleware – LADIS 2008. September.*
- CLOUD SECURITY ALLIANCE (2009) *Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing. Disponible en: <http://www.cloudsecurityalliance.org/guidance/csaguide.pdf> (Consultado 11-09-2009)*
- HARVARD BUSINESS SCHOOL PUBLISHING (2009) *Surviving change. A manager's guide. Essential strategies for managing in a downturn. Harvard Business Press.*
- HAYES, B. (2008) *Cloud computing. Communications of ACM. July. Vol.51. No.7*
- HUTCHINSON, C., WARD, J. y CAS- TILON, K. (2009) *Navigating the Next- Generation Application Architecture. IEEE IT Professional. March/April. Pp 18-22.*
- LENK, A., KLEMS, M., NIMIS, J., TAI, S. y SANDHOLM, T. (2009) *What's Inside the Cloud? An Architectural Map of the Cloud Landscape. Proceedings of 31st International Conference on Software Engineering. Vancouver, Canada. May.*
- MONSON-HAEFEL, R. (2009) *97 things every software architect should know. O'Reilly*
- PRAHALAD, C. K. y KRISHNAN, M. S. (2008) *The new age of innovation. Driving co-created value through global networks. McGraw Hill.*

REESE, G. (2009) *Cloud application architectures. Building applications and infrastructure in the cloud.* O'Reilly.

RISTENPART, T., TROMER, E., SHACHAM, H. y SAVAGE, S. (2009) *Hey, You, Get Off of My Cloud: Exploring Information Leakage in Third-Party*

Compute Clouds. Proceedings of 16th ACM Conference on Computer and Communications Security. Chicago. November.

WEINHARDT, C., ANANDASIVAM, A., BLAU, B. YSTÖßER, J. (2009) *Business Models in the service world. IEEE IT Professional.* March/April. Pp 28-33.

Jeimy J. Cano, Ph.D, CFE. Profesor Distinguido. Facultad de Derecho. Universidad de los Andes. Miembro investigador del Grupo de Estudios en Comercio Electrónico, Telecomunicaciones e Informática (GECTI). Facultad de Derecho. Universidad de los Andes. Colombia. Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes. Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes. Ph.D in Business Administration, Newport University. Profesional certificado como Certified Fraud Examiner (CFE) por la Association of Certified Fraud Examiners. Autor del libro: *Computación Forense. Descubriendo los rastros informáticos.* Contacto: jjcano@yahoo.com

Cloud Hosting - Amazon Web Services

Thomas Floracks

When talking about hosting for web applications most companies think about renting servers or buying their own servers. The servers and the network that connects them to each other and to the Internet are the infrastructure to run a web application. With the introduction of *AWS (Amazon Web Services)*, Amazon started to provide this infrastructure of servers, network and mass storage as a service to run any kind of application in the cloud.

When trying to categorize the different offerings of Cloud Computing in the market the most common categorization might be the following:

- Infrastructure as a service
- Platform as a service
- Software as a service

The common denominator is “service” meaning that in any of the three cases the software, platform or infrastructure are not owned by the client but are rather a service that the client rents from a provider. Most Amazon services belong to the infrastructure category, although some service might better be classified as platform services.

Our company, VivaReal, has been successfully using Amazon Web Services since 2007. In this article you will learn how some Amazon Web Services

work and how we use them to host our web application.

Hosting on Amazon EC2 (AWS) - VivaReal Network

In 2006 Amazon added two services to their portfolio of web services called *S3 (Simple Storage Service)* and *EC2 (Elastic Computing Cloud)* [1]. When this infrastructure was made available to the public as a limited beta 2006 it was one of the first approaches to cloud computing and cloud hosting on the Internet.

The EC2 infrastructure is a virtualized data center and server farm. On top of this virtualization layer customers can launch server *instances* through simple API calls or a web interface. An instance is a virtual server with predefined hardware characteristics. When launching an instance there are different options for the hardware characteristics of the server - CPU, memory, disk space, 32bit/64bit and I/O performance. Instances range from a single CPU core, 1.7GB RAM, 400GB disk space to eight cores, 15.5 GB RAM and 1.2TB disk space. The assignment of all resources to an instance is static and guaranteed.

To launch a new server instance the user has to provide an *AMI (Amazon Machine Image)*. The AMI provides the pre-configured operating system of the new server including all necessary

software. The operating system and software included in the AMI will be available within less than a minute after launching a new instance with an AMI. An instance behaves the same way as a “normal”, standalone server as the virtualization layer is never visible to the operating system.

There are some pre-configured, official AMIs to choose from when launching a new instance, for example Windows Server, various Linux distributions or Open Solaris images. Users can also choose from AMIs that have been provided by companies like SUN - but most importantly Amazon allows the user to create his own AMI. An easy example would be the creation of a typical LAMP server (Linux, Apache, MySQL, PHP) AMI. On top of one of the existing Linux images, users would launch a server instance with a Linux AMI, connect through SSH and start installing and configuring all software needed for the LAMP server. Once the server and services are configured, users can create their own AMI by writing an image of the configured server to the *S3 (Simple Storage Service)*. Once stored on the S3 this new AMI can be used to launch a fully configured LAMP server, whenever needed. S3 is the complementary service to the EC2 - a persistent mass storage service with “100%” availability and data integrity.

This flexibility was one of the key factors why we chose to use EC2 for hosting. As a start-up we were often unsure about hardware requirements and we had no time or resources to do extensive load testing or scalability simulations. So we just had to jump in and hope that everything goes well. Amazon gave us the possibility to be totally flexible with the amount of servers and hardware configurations. In other classical hosting or collocation services, where we had to rent or buy the hardware, upgrades and changes to the hardware would have been very expensive.

For billing out EC2 and S3 use, Amazon uses the *utility computing* concept. Customers only pay the resources they actually use. EC2 resource use is billed on an hourly basis and the S3 use based on the amount of storage a client uses. For all Amazon services customers also pay all external (Internet) traffic per GB transferred.

The advantages over a classical rented or collocation hosting are:

- no upfront investment
- no long term contracts
- payments for hour of server (instance) use

Especially for startups this model is very attractive. There is no risk of buying / renting the wrong servers or too many servers.

Another advantage is the flexibility to simulate and test a system at any time. For stress testing a company can replicate the whole platform and only pay the 24 hours of server time they were actually running tests. Compared to the cost of renting or buying all the servers needed to deploy a 1:1 replica of a production system, cloud hosting offers a tremendous cost advantage over classic hosting. Many companies simply cannot afford to purchase twice the amount of server to replicate a test environment and often times have to use scaled down versions of their production system for testing - with all the risks involved. Cloud hosting and utility computing make this problem an issue of the past.

In the two years we have been using AWS new services have been added or existing services have been improved almost every month. In the following I will line out which services we are using today and how we benefit as a business.

Our experience after 2 years of hosting in the cloud

In 2007 our company “VivaReal” was a small Internet start-up that had just developed the first version of a system to host a number of real estate marketplaces in the Americas. With the launch date coming closer we had to make the decision on where to host our web servers, database servers and

application servers. We decided to use two Amazon EC2 instances for our initial hosting and since then have grown our infrastructure by adding more EC2 instances and AWS services. Today the VivaReal Network includes 6 marketplaces with individual domain names all sharing one central property database of around one million properties.

The VivaReal Network infrastructure consists of 3 layers: web servers, applications servers and backend (database) servers. In total we use 16 EC2 server instances to run the VivaReal platform. Each marketplace (domain) has its own instance running on Apache TomCat 6.x. For the TomCat web servers we use a medium instance with 1.7GB of memory and two processor cores running at 2.5GHz. Additional Amazon services allow us to dynamically scale the number of servers of each marketplace up and down depending on the load. These services are *Cloud Watch*, *Auto Scaling* and *Elastic Load Balancing*. Cloud Watch allows us to monitor the use of resources of each Web Server, e.g. free memory, CPU time or bandwidth used. When a web server has a high load and one of the monitored resources passes a critical limit the Cloud Watch service reports to the elastic load balancing service which will then use the auto scaling service to replicate the web server and divide the load between two TomCats.

As Amazon only charges for the resources we actually use this service helps cut cost as we do not have to buy the hardware for the highest load scenario. When needed the amount of servers scales up (during the day) and when not needed (at night) the additional servers will shut down and we don't pay for them anymore. The maximum and minimum amount of servers can be defined when using elastic load balancing. For example we can define that minimum two servers are used for a marketplace and that the maximum scale up are 4 servers.

The elastic load balancing additionally provides a basic fail-over mechanism. If one server stops responding on a port monitored by Cloudwatch the elastic load balancer will shut down the instance and replace it with a new, functional instance.

Unfortunately the load balancing provided by the Amazon services is low level TCP. It does not respect sticky user session nor does it offer any advanced, high level load balancing based on content rules.

Another AWS service that has proven to be very helpful in the VivaReal platform is *SQS (Simple Query Service)*. SQS provides a FiFo queue for plain text objects. The lifetime of an object in the queue is 4 days the maximum allowed size of an object 8kb. This

service is billed by the amount of put and get requests made to the queue. It has proven to be very useful whenever our application requires an asynchronous behavior. A good example in our system is the processing of XML feeds. We receive massive amounts of properties in XML format, sometimes over 100.000 property entries in one XML file. Our system starts processing the feeds and writes objects to the SQS queue. These objects are read from the queue and written to our database in a controlled way by another process. If we would write all information directly to the database we would risk blocking or overloading the database server. The asynchronous processing with the help of the SQS allows us to buffer the information in the queue and intelligently process it depending on the load on our database servers.

The last service I want to present is *Cloud Front* a content delivery network that runs on top of the S3 storage. S3 was designed to be a data storage, not fitted for delivering content to a large amount of users on the Web. But Amazon recently added a new service called “cloud front” to it’s line up to make objects stored on S3 deliverable to a large amount of users. Objects stored on S3 can be marked for use on Cloud Front which will replicate them on many data centers around the globe for quick delivery. We use cloud front

to deliver property photos and this way take load off our web servers. Cloud Front is billed for each GB transferred.

When keeping information and vital services in a cloud environment security is always an issue. Amazon uses a strict key-base approach for access to instances. A user gets a key pair to access an instance and to launch new instances. This is a secure approach compared to password based logins. The keys can be generated or changed from a master account at any time. In order to mitigate the risk of unwanted access to this master account Amazon offers optional multi factor authentication. If a company decides to use this extra security layer email, password and a 6 digit key generated by a physical device are required in order to login to the master account.

Standard firewall rules are applied to each instance. By default all ports but the ones required for SSH access are closed. The rules can be changed for each instance after or before launching it by defining a firewall rule set. The security of each instance in an account is sole responsibility of the user. Hacked instances that form part of a bot net or that send spam are considered a violation of Amazon’s terms of use. Repeated violation of these terms will result in a suspension of the user’s account.

Other crucial factors when choosing our hosting service provider are reliability and availability. Amazon offers three different zones (basically data centers) when launching an instance - two on the US east coast and one in Europe. If an entire data center fails the application can be launched in any of the two other data centers or, if cost is not an issue, a company could permanently mirror all data and applications between two zones. To date we have not experienced a massive failure of a data center.

The Amazon service level agreement aims to guarantee a 99.9% availability of all services. Basic email support is included and support contracts with 24*7 phone support are available at an added cost.

Limitations of AWS

Nothing is perfect and neither are the AWS services. There are certain limitations that make the use of EC2, SQS and Co difficult or impossible in certain cases.

First of all there is only a fixed set of possible hardware configurations available. Some parts of our application would ideally be hosted on a 4GB server. But there is no such configuration on Amazon, so we had to find a way to make it work on a 1.7 GB server and scale vertically or we had to accept the cost of an over dimensioned

7.8 GB server. Before starting with EC2 companies should evaluate if the available hardware configurations fit their needs.

Although the network between the EC2 servers, SQS and S3 is very fast and reliable, multi casting is not permitted. Many common cluster configurations, for example for Jboss, use multi casting and will therefore not work on the Amazon infrastructure. Most of the times alternative cluster implementations are available but it might be a time intensive task to find and configure a good solution.

The whole EC2 infrastructure is virtualized, so if one of your virtual server crashes due to failure of the underlying hardware all data written to virtual hard drives will be lost.

This problem can be solved by using a service called “*block storage*” which is a persistent storage that can be attached to a virtual server. Still, all crucial data should be written to the S3 storage all the time as this is the only 100% persistent and reliable storage option in the Amazon infrastructure. Additionally data can be copied to local servers at any time. If huge amounts of data have to be copied from or to the S3 Amazon gives companies the possibility to mail a hard drives or backup tapes. Amazon will transfer the data between the backup device and the S3

send the device back to the user. This service is called “Import/ Export” and may offer big time savings for companies that want to transfer terabytes of data to the cloud.

Security risks exist when using “unofficial” AMIs. Besides the AMIs provided by Amazon and partners, like SUN, Microsoft or IBM, there are other “unofficial” AMIs that are shared by other AWS users. Amazon does not guarantee the well functioning of these AMIs and only runs a basic security check. There are known cases where AMIs with preinstalled spyware have been shared by other users. We only use official AMIs for this reason.

Disc access on EC2 instances is generally slower than on a normal server. If a company plans to migrate an application to EC2 that relies on a fast HDD raid setup EC2 might not be the right choice.

We designed our application to keep all vital data in RAM in 95% of the cases. One of the main requirements for our websites are fast response times that we can only achieve by using “in memory” - databases and caches to avoid disc access.

Especially when an application makes heavy use of Amazon services like SQS or load balancing companies create a huge dependency on Ama-

zon as their provider. If a company rented or owned their servers they could easily migrate to another provider by transporting their servers or by renting an identical hardware configuration somewhere else. This is not possible anymore when using AWS services that are called through an API. Moving away from Amazon means changing the application in this case. The dependency on the provider is even more notorious with “platform as service” providers such as Google App Engine or “Software as a Service” providers such as Salesforce or Google Docs [2].

Other Cloud hosting providers

Of course Amazon is not the only provider of infrastructure as a service anymore. Many other companies are offering similar services some more specialized than others:

- Rackspacecloud, <http://www.rackspacecloud.com>
- Microsoft Azure Platform, <http://www.microsoft.com/azure/>
- Sun Cloud, <http://www.sun.com/solutions/cloudcomputing/>

This is just a selection of possible providers. Depending on the project one might be a better fit than the other.

For companies that want to go one step further there is also the alternative of using “platform as a service” - provi-

ders such as Google App Engine. The platform provides all services needed to develop your applications and scale them automatically so that a company does not have to worry about the infrastructure or server technology - the complete development platform is already there. The downside is that the services have to be used exactly the way they were planned. There is no freedom of technology, for example in terms of the database, programming languages or frameworks. The dependency on the

provider is very high as the applications will only work on the providers platform and nowhere else.

Referencias

[1] *Amazon Web Services Website*, <http://aws.amazon.com/>

[2] *Richard Stallmann, Guardian Newspaper Website, 2008* <http://www.guardian.co.uk/technology/2008/sep/29/cloud.computing.richard.stallman>

About the author. *Thomas Floracks is a German citizen and the COO (Chief Operation Officer) of the VivaReal Network, a real estate marketplace covering numerous markets in Latin America. VivaReal operates 6 real estate portals with operations focusing on Brazil, Colombia, the United States and Mexico. VivaReal's head quarter and main production office is located in Bogotá, Colombia. Since moving to Bogotá 5 years ago Thomas manages the development of the VivaReal project. His specialties include the definition of information architectures (IA) and search engine optimization (SEO).*

¿Qué es la computación en la nube?

Francisco Rueda F.

“El manejo de los sistemas de computación distrae la atención de los aspectos centrales del negocio. Si los computadores se caen usted se siente desamparado mientras las personas de sistemas reestablecen el flujo ordinario. Justo cuando todo parece estar estable, su software necesita ser cambiado o los computadores son muy pequeños o muy lentos. Usted los actualiza pero eso conduce a más trastornos. Internet le trae ataques pero también conectividad. Usted puede estar preocupado porque sus datos estén en otra parte, pero también por los de sus portátiles que pueden ser robados a sus empleados”. (1).

Las situaciones descritas más arriba, que seguramente le parecen familiares a muchas empresas, muestran en forma gráfica las razones que hacen que la computación en la nube sea atractiva para muchas empresas.

“...No es de extrañar entonces que la idea de la computación en la nube sea tan atractiva. ¿Para qué mantener sistemas de computación en la empresa si, como afirmó Scott McNealy, presidente de Sun Microsystems, hace más de una década, ‘el computador es la red’?. Use un servicio para guardar y procesar sus datos. Todo lo que se necesita son computadores personales y una conexión rápida de red” (1)

A pesar de lo anterior los directivos de sistemas (CIOs) no parecen tener dentro de sus prioridades este asunto. En una encuesta reciente realizada por Goldman Sachs (2,) el tema ocupa sólo el puesto 33 entre sus prioridades y el 50% manifiesta que es un asunto de baja prioridad para ellos. Además, el software como servicio (SAAS), sólo está en el puesto 36 entre sus prioridades.

En otra encuesta realizada por la consultora global Avanade (2) se encontró que, aunque un 90% de los ejecutivos saben lo que es la computación en la nube y lo que puede hacerse con ella, el 61% de las compañías de todo el mundo no están usando actualmente este tipo de servicios, y entre los que tienen actualmente infraestructura de TI propia, más del 80% dice que no tiene planes de integrar ninguna forma de servicios en la nube en los próximos 12 meses.

La consultora Gartner predice (2) que pasarán entre 3 y 5 años antes que haya una adopción importante de esta tendencia.

¿Qué es?

Aunque la gente usa el término con diferentes significados, la definición más difundida se refiere a una situación en la cual la computación se hace en un sitio remoto (en la nube), en lugar de hacerlo en un computador de escritorio o en un portátil, usando para ello Internet. “La nube es un sistema computacional inteligente, complejo y poderoso en el cielo, al cual la gente simplemente se conecta” (3). Se usa el término en la nube para hacer referencia a la flexibilidad pues da a entender que el servicio puede tomar formas muy variadas, como las nubes.

Pero más que preocuparnos por dar una definición rigurosa podemos decir que es una tendencia en la entrega

de servicios de computación “...es el movimiento de los servicios de aplicación a Internet y el uso creciente de Internet para acceder a una amplia variedad de servicios que se originan tradicionalmente de los centros de datos de la empresa” (4).

Los servicios en la nube son de tres tipos: el software como servicio (“software-as-a-service” o SAAS), el cual entrega aplicaciones, por ejemplo aplicaciones de oficina; la plataforma como servicio (“platform-as-a-service” o PAAS), que proporciona ambientes y herramientas para desarrollar aplicaciones, en cuyo caso el proveedor se encarga de operar la infraestructura (los servidores, las redes, los sistemas operacionales, los medios de almacenamiento) y la infraestructura como servicio; (infrastructure-as-a-service IAAS), la cual proporciona infraestructura para procesamiento, almacenamiento, redes y otros elementos sobre los cuales los clientes corren sus sistemas operacionales y sus aplicaciones, y tienen la posibilidad de controlar cosas como los firewalls o los balanceadores de carga.

En la primera de las modalidades anteriores, el proveedor proporciona menos extensibilidad en los servicios y tiene más responsabilidad en el manejo de la seguridad; en el último ocurre lo contrario, (mayor extensibilidad y menor manejo de la seguridad).

En cualquiera de los casos anteriores la computación en la nube puede ser implementada dentro de la empresa (por ejemplo en el caso de empresas que tienen varias sedes) o externamente.

¿Es una tendencia importante?

Todo parece indicar que la computación en la nube es una tendencia importante. Las compañías líderes en tecnología y en negocios electrónicos como Google, Amazon, Salesforce, IBM, Oracle y Microsoft prestan servicios de esta naturaleza.

Merril Lynch estimaba en 2008 que en los siguientes cinco años el 12% del mercado del software iba a ir a la computación en la nube (5). Además de prestar servicios, esas compañías usan esta modalidad, y la consideran

importante. Por ejemplo Microsoft la considera como una de las cinco prioridades para 2009 (5).

Se podría pensar que la computación en la nube es una moda más y que por ahora está en una etapa conceptual y experimental. Aparte de algunos casos muy conocidos son pocos los ejemplos para mostrar. Sin embargo Gartner estima que los gastos del software como servicio aumentarán un 22% este año hasta llegar a una cifra cercana a los 9.6 billones de dólares (6).

Se prevé, además, que las aplicaciones más populares en la modalidad de software como servicio, serán las de manejo de contenido, CRM y ERP, como lo muestran las siguientes estimaciones de ingresos por este concepto en millones de dólares (6):

	2009	2008
Contenido, comunicación y colaboración	2507	2155
Aplicaciones de oficina	512	136
Creación de contenido digital	126	70
Manejo de relaciones con los cliente (CRM)	2169	2138
Planeación de recursos de la empresa (ERP)	1376	1256
Manejo de la cadena de suministro	861	748
Otro software de aplicación	483	387
Total de software para la empresa	8035	6591

Llama la atención el vertiginoso crecimiento de las aplicaciones de oficina.

¿Cuáles son las ventajas y las limitaciones?

Se pueden resumir las ventajas de los servicios en la nube diciendo que son disminución de los costos y flexibilidad.

En algunos casos la computación en la nube conduce a reducir los costos (7). Por ejemplo, la versión empresarial de Google Apps cuesta US\$50 por usuario, por año, mientras la licencia de Microsoft Office Profesional cuesta US \$499; y, aunque la primera es más limitada que la segunda, ofrece ventajas para trabajar en grupo.

También hay diferencias importantes entre los servicios de “hosting” a través de la nube y los tradicionales. Por ejemplo, mantener un servidor a una empresa le cuesta entre US\$ 800 y US\$1000 dólares al mes, si se usa un servicio como el de Amazon, cuesta entre 10 y 15 centavos la hora.

El almacenamiento puede también ser muy barato en la nube. En Amazon, por ejemplo, cuesta entre 10 y 15 centavos de dólar el gigabyte por mes, mientras para las empresas suele ser considerablemente más caro.

Ocurre algo similar con el costo de las comunicaciones. Compañías como Amazon han hecho optimizaciones importantes en el costo del ancho de banda, pasando de US\$500 por megabit por mes, a un valor cercano a las decenas de dólar por gigabyte por

mes. Esto lo han logrado colocando los datos en la red y no a la inversa. Es muy probable que la empresa típica no haya hecho este tipo de optimizaciones por lo que su costo de comunicaciones puede ser muy alto.

De las consideraciones anteriores se deduce que para que puedan tomarse decisiones acertadas con respecto al uso de los servicios en la nube, es necesario conocer los costos actuales en que están incurriendo las empresas por servicios como el de procesamiento, almacenamiento y comunicaciones. Es probable que muchas de ellas, no los conozcan en detalle actualmente.

Una ventaja muy importante para las empresas es que no necesitan hacer inversiones grandes en tecnología, sino que a medida que la van necesitando la van usando y pagan por ella, lo cual representa una gran flexibilidad. Esta última llega hasta el punto de que no se requiere ningún contrato previo con la compañía proveedora, sino que simplemente se hace la adquisición por la web, por medio de una tarjeta de crédito.

Pero además, el uso que se hace de los servicios en la nube es totalmente variable dependiendo de las necesidades, y además puede llegar a ser muy grande. Esto representa una diferencia con respecto al modelo tradicional de *outsourcing*, el cual no tenía tanta flexibilidad, y constituye una ventaja importante para las compañías pequeñas

y para las nuevas empresas. Además, los picos de procesamiento se pueden absorber de una manera flexible, sin necesidad de contar con servidores sobredimensionados para el procesamiento normal.

Otra ventaja para las empresas es que se olvidan de los problemas relacionados con el mantenimiento y actualización de la infraestructura, que representa muchos dolores de cabeza para las divisiones de sistemas.

Muchos directores de informática (CIOs) tienen reservas con respecto a la confiabilidad de los servicios basados en la nube, las cuales se han visto reforzadas por eventos como la interrupción durante 6 horas del servicio S3 de Amazon, que presta servicios en la nube para almacenamiento.

Pero sin duda, la mayor preocupación que tienen las empresas con respecto a la computación en la nube es la seguridad. Recientemente, Amazon anunció el lanzamiento de un mecanismo seguro para comunicar los servidores de la empresa con los de su nube, usando lo que se llama VPC (“Virtual Private Cloud”), el cual se basa en el uso de redes virtuales privadas o (VPNs). De esta manera se podrán tener esquemas híbridos en donde parte de las aplicaciones residen en la empresa, y el resto en la nube (8). Esto puede contribuir a resolver algunos de los problemas de seguridad pero por supuesto todavía falta un largo camino por recorrer.

Algunas preocupaciones que pueden tener las empresas con respecto a la computación en la nube son las siguientes (1):

- ¿Quién más va a poder ver sus datos?
- ¿Qué pasa si su empresa se atrasa en el pago del servicio, será que sus datos se pierden?
- ¿Será que el servicio se encarga de sacar copias de respaldo?
- ¿Qué tal que el proveedor del servicio ponga un servicio similar al suyo?
- ¿Habrá alguna restricción legal si el servicio se presta en otro país y por lo tanto los datos está allá?
- ¿Podrá haber peligros con el control de acceso?, ¿será que una contraseña es suficientemente segura? ¿Podemos garantizar que una persona que salió de la empresa ya no tiene acceso a los datos?
- En algunos casos el servicio (por ejemplo el de correo) se presta en forma gratis pero aceptando recibir propaganda, ¿nos preocupa que le envíen propaganda a nuestros empleados?
- Si los datos de la empresa están infringiendo alguna reglamentación, por ejemplo de derechos de autor, ¿será que la empresa prestadora del servicio puede decidir no guardarlos, o borrarlos?

- Si la empresa decide no trabajar más en la nube, ¿cómo será el proceso de transición?

Algunas recomendaciones podrían ayudar a enfrentar las preocupaciones anteriores:

- Clasificar los datos y hacer un tratamiento diferente en cada caso.
- Utilizar mecanismos de seguridad como la encriptación.
- Tener copias de respaldo de los datos en otros sitios.

En algunos casos, por alguna de las razones anteriores, las empresas encuentran dificultades para usar servicios de computación en la nube. Entonces, pueden establecer un servicio interno de esta naturaleza.

Otra dificultad que pueden encontrar las empresas para entrar en la computación en la nube es la resistencia al cambio, por ello algún directivo comentaba que la transformación que habían hecho en su empresa era tecnológica en un 20%, y de manejo del cambio en un 80%. (7)

En algunos casos hay dificultad para usar los servicios en la nube por consideraciones legales. Por ejemplo Canadá tiene una reglamentación sobre la información de sus ciudadanos, en el sentido de prohibir que esta resida en servidores controlados por empresas

extranjeras. En esos casos, se podría pensar, si cabe y conviene, tener un servicio interno.

¿En que casos es útil?

A pesar de las ventajas, los analistas de empresas piensan que si se hace el cambio, será en forma gradual, pues todavía los servicios prestados por los proveedores tienen algunos problemas y, además, las empresas cuentan con una base instalada que no pueden desaparecer de la noche a la mañana. Por eso es probable que lo hagan gradualmente, en forma experimental, haciendo una comparación de costos, eligiendo primero las aplicaciones que se prestan más para ser migradas a la nube. Una decisión importante, entonces, tiene que ver con cuáles son las aplicaciones o infraestructura que conviene trabajar mediante la computación en la nube.

Una situación en la que la computación en la nube es ideal es cuando existe la posibilidad de crecer muy rápidamente. Por ejemplo, una compañía llamada Animoto que trabaja con fotografías empezó con 50 clientes, y a los tres días ya tenía 3500. Sería muy difícil imaginar cómo podría hacerse esto con infraestructura propia.

Para una compañía no es siempre fácil conseguir gente calificada para soportar la infraestructura o las aplicaciones. Por ejemplo, si se requiere contar con

una infraestructura determinada en un país extranjero, sería difícil contar con ella en poco tiempo. La computación en la nube puede ser una solución ideal en este caso. Esto muestra que esta puede proporcionar, no sólo escalabilidad en el sentido de soportar al crecimiento del número de usuarios, sino que también puede servir para el caso de que las necesidades aumenten, por ejemplo en el tipo de aplicaciones. Las ofertas de proveedores como Google pueden ser un buen ejemplo al respecto.

Otra situación en la que la computación en la nube puede ser útil es para soportar cargas extremas. En este caso se podría mantener la infraestructura en la empresa y sólo acudir a la nube para cuando hay algún desbordamiento. Lo que habría que hacer es definir qué tipo de carga debe ir en los servidores de la empresa y cuál en la nube.

También convendría llevar a la nube servicios estándar como el de correo que son prestados por entidades especializadas, además con una gran flexibilidad. Otro tipo de servicio que puede catalogarse dentro de este rubro es el de la administración del manejo de clientes. Quizás por esto se ha convertido en uno de los más usados en la nube.

Cuando se requieren grandes capacidades de almacenamiento puede tam-

bién ser conveniente acudir a la nube, pues en general es costoso adquirir esta facilidad en la empresa.

Pero quizás en donde es más evidente el interés de usar los servicios de la nube es en las empresas emergentes, pues no se requieren grandes inversiones para iniciar y mostrar que pueden generar valor.

En muchos casos la iniciativa para utilizar los servicios de computación en la nube no provienen de la división de sistemas sino de otras partes, inclusive en algunos casos las solicitudes para este servicio provienen de empresas que no cuentan con esta división. Esto muestra que el espectro de aplicaciones de los servicios en la nube puede ser muy grande, y no siempre ligado con los centros de procesamiento de las empresas. Por eso, casos como el del departamento de mercadeo que necesita hacer proyectos para un nuevo sitio en la web, un proyecto colaborativo en la web2 o el lanzamiento de un portal con grandes necesidades de almacenamiento y comunicaciones son unos buenos candidatos para usar este servicio.

¿Cuál es la diferencia con otros servicios similares?

La idea de la computación en la nube no es nueva. Desde hace ya varios años se viene hablando de cosas como los ASP (proveedores de servicios de aplicación). Pero hay algunas dife-

rencias, una de ellas es la magnitud de los recursos disponibles. Empresas como Google, Yahoo, Microsoft y Amazon tienen amplísimos centros de cómputo que cuentan con decenas de miles de servidores que ofrecen un poder de computación de una magnitud que nunca había estado disponible.

La computación en la nube además es muy flexible pues ofrece una gran variedad de servicios que son prestados en una infraestructura de muchos computadores poderosos en forma transparente y compartida entre muchos usuarios, con lo cual los recursos se usan en forma más eficiente.

La forma de adquirir los servicios también es muy flexible y funciona como autoservicio. Basta con hacer la adquisición a través de la web con una tarjeta de crédito. Esto representa una diferencia importante con respecto a los modelos anteriores, aunque por supuesto, sólo es aplicable en algunos casos.

Conclusión

La computación en la nube parece ser una tendencia importante en el mundo de la computación. Las compañías importantes tienen proyectos dirigidos en esta dirección. Para algunos se trata simplemente de una evolución de prácticas pasadas como el *outsourcing*, para otros puede representar un

cambio de paradigma en el manejo de la infraestructura de TI en la empresa. Pero no ha despertado mucho interés entre los ejecutivos de sistemas (quizás por una resistencia al cambio), sino entre otro tipo de usuarios que tienen necesidades de computación muy específicas, que pueden resolver satisfactoriamente con los servicios en la nube. Habría que preguntarse qué tanto impacto va a tener esta tendencia en nuestro país.

Referencias

- (1) *Enter the Cloud with Caution*, Harry Lewis, *Businessweek*, edición especial, agosto 4 de 2008.
- (2) *CIOs Slow to Embrace Cloud Computing*, Posted by: Rachael King on May 22, *Businessweek*, *Technology at work*, 2009.
- (3) *Cloud Computing: Eyes on the Skies*, Steve Hamm, *Businessweek*, abril 24 de 2008.
- (5) *How Cloud Computing Is Changing the World*, Rachael King, *Businessweek*, edición especial, agosto 4 de 2008.
- (6) *Business expending on cloud computing rises to \$ 9.6 billion in 2009 up to 22%*, ZDNet, mayo 7 de 2009.
- (7) *CTO Roundtable: Cloud Computing, ACM queue*, *Communications ACM*, vol 52, No 8, agosto 2009.
- (8) *Amazon Web Services rolls out Virtual Private Cloud: Enterprise customer tipping point on deck?*, Agosto 26 de 2009, Zdnet, <http://blogs>.

*zdnet.com/BTL/?p=23107&tag=nl.
e539 http://blogs.zdnet.com/
BTL/?p=17662*

*(9) Security Guidance for Critical
Areas of Focus in Cloud Computing,
Cloud Security Alliance, April 2009.*

Francisco Rueda F. *Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de Los Andes. DEA Informática, Universidad de Grenoble. Profesor, investigador y Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad de Los Andes. Director de la revista Sistemas.*