CLOUD COMPUTING

Introducción a la Ingeniería de Sistemas Empresariales

Profesora: Zandra Rivera

Integrantes:

- Mendoza Ricci Oscar
- Lara Patricio
- Zúñiga Guillen Christian
- Quevedo Silva Omar

Fecha:
27 de Noviembre del 2013

LIMA-PERÚ

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. GLOSARIO DE TÉRMINOS
2. DEFINICIONES IMPORTANTES
3. SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN
4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
5. CLASIFICACIÓN
6. APLICACIÓN
7. DISCUSIÓN
8. CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

Hace mucho tiempo se dio origen a algo que hoy en día es sumamente importante tanto para la sociedad como también para la economía global.
Se habla de “cloud computing” o “computación en la nube”, pero nadie tiene una respuesta exacta de que es y para que sirve, éste un paradigma que nos ofrece servicios de computación a través del internet.

Desde los primeros tiempos se ha graficado la noción de Internet como una nube hacia donde se conectan todas las computadoras del mundo .Es por eso que para esta explicación, se ha graficado Internet como una nube, hacia la cual se conecta cada PC para utilizar los servicios y aplicaciones que todos conocemos.

Esto genera beneficios a los proveedores como también a los usuarios que pueden acceder a ella gratuitamente disfrutando la eficacia e inmediatez del sistema.
En los últimos 8 años cada persona que poseía un computador, tenía que usar algún tipo de aplicación de ofimática y utilidades que probablemente no tenga instalado en su pc, es allí en donde se da importancia al “Cloud computing”.

Por último el principal objetivo de este trabajo es de unificar diferentes conceptos respecto al tema, que promete ser el futuro de la computación.

1. GLOSARIO DE TÉRMINOS

AWS: Amazon Web Services.

API (*Application Programming Interface* - Interfaz de programas informáticos): API es una interfaz que permite a las aplicaciones de terceros, solicitar datos y tenerlos de vuelta en un formato predefinido y de acuerdo a normas específicas. Constituye el mecanismo más utilizado de comunicación entre aplicaciones.

Cloud: Abreviatura usada comúnmente para hacer referencia al *cloud computing* o tecnología en la nube.

Comercio Electrónico (CE) o **E-commerce**: Transacciones realizadas a través de redes basadas en protocolos de Internet (TCP/IP) o sobre otras redes telemáticas. Los bienes y servicios se contratan a través de estas redes, pero el pago o entrega del producto pueden realizarse offline, a través de cualquier otro canal.

Correo Electrónico (e-mail): Transmisión electrónica de mensajes (incluyendo texto y archivos adjuntos), desde un ordenador o equipo informático a otro situado dentro o fuera de la organización.

IaaS *(Infrastructure as a Service* - Infraestructura como Servicio): Entrega de infraestructura informática (capacidad de computación, espacio de disco y bases de datos entre otros) como un servicio.

IP *(Internet Protocol* - Protocolo de Internet): IP es la abreviatura utilizada para denominar a las direcciones IP. Una dirección IP es una serie de números asociados a un sistema informático, con los cuales es posible identificar de forma única a dicho sistema dentro de una red configurada específicamente para utilizar este tipo de direcciones, es decir, una red configurada con el protocolo de comunicación de datos a través de Internet (IP).

Máquina virtual: Tecnología en la que se basa el paradigma de cálculo de la computación en la nube basada en crear una versión virtual de un dispositivo o recurso, como un servidor, un dispositivo de almacenamiento, una red o incluso un sistema operativo, en una máquina física, generalmente con el apoyo de un software

que implementa una capa de abstracción para que la maquina física y la virtual puedan comunicarse y compartir recursos.

PaaS *(Platform as a Service* - Plataforma como Servicio): Entrega, como un servicio, de un conjunto de plataformas informáticas orientadas al desarrollo, testeo, despliegue, almacenamiento y mantenimiento de los sistemas operativos y aplicaciones propias del cliente.

PC (*Personal Computer*): Ordenador personal.

SaaS *(Software as a Service* - Software como Servicio): Entrega de aplicaciones como servicio, siendo un modelo de despliegue de software mediante el cual el proveedor ofrece a sus clientes, bajo demanda, licencias de uso de su aplicación.

TI o **IT**: Tecnologías de la Información.

TIC o **ICT**: Tecnología de la Información y la Comunicación.

VPN *(Virtual Private Network* - Red Privada Virtual): Las VPNs son configuraciones de redes informáticas que incluyen equipos que no pueden estar físicamente conectados a la red por motivos geográficos, posibilitando mediante el acceso en remoto y a través de Internet, que el personal de la compañía pueda acceder a la información que necesiten de su empresa, aunque ésta sea de carácter privado.

Web 3.0: Se define como la creación de contenido y servicios de alta calidad, producidos por individuos que usan la tecnología Web 2.0 como plataforma de desarrollo. Gracias a la nueva Web 3.0 o ―Web Semántica‖, las máquinas serán capaces de interpretar textos, valorar su relevancia, extraer ideas clave y asignarles palabras clave.

2. DEFINICIONES IMPORTANTES

2.1 Concepto de *cloud computing*

- El *cloud computing* es un modelo tecnológico que permite el acceso adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables compartidos (por ejemplo: redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio.

- En otra definición es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de internet.

- Otra definición complementaria es la aportada por el RAD Lab de la Universidad de Berkeley, desde donde se explica que el *cloud computing* se refiere tanto a las aplicaciones entregadas como servicio a través de Internet, como el hardware y el software de los centros de datos que proporcionan estos servicios. Los servicios anteriores han sido conocidos durante mucho tiempo como Software as a Service (SaaS), mientras que el hardware y software del centro de datos es a lo que se llama nube.

- El *cloud computing* representa un cambio importante en cómo pueden las empresas y Organismos Públicos procesar la información y gestionar las áreas TIC; apreciándose que con la gestión TIC tradicional las empresas realizan cuantiosas inversiones en recursos, incluyendo *hardware*, *software*, centros de procesamiento de datos, redes, personal, seguridad, etc.; mientras que con los modelos de soluciones en la nube se elimina la necesidad de grandes inversiones y costes fijos, transformando a los proveedores en empresas de servicios que ofrecen de forma flexible e instantánea la capacidad de computación bajo demanda.

- Según IBM: «El Cloud Computing es una categoría de soluciones de computación que permite a los usuarios acceder a recursos bajo demanda,

según sus necesidades, ya sean físicos o virtuales, dedicados o compartidos y sin importar como se accede a ellos.»

- Según el NIST: «es un modelo que proporciona de manera conveniente, acceso por demanda a un conjunto compartido y de recursos informáticos (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones, etc.) que pueden ser rápidamente dispuestos con un esfuerzo mínimo por parte del proveedor de estos recursos»

- La computación en nube es un concepto general que incorpora el software como servicio, tal como la Web 2.0 y otras tecnologías recientes, también conocidas
- como tendencias tecnológicas, donde el tema en común es la confianza en Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios.

3. SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN

3.1 Surgimiento

En el año de 1961, John McCarthy inventor del lenguaje de programación LISP visionó: un día la computación estará organizada como un servicio público, posteriormente el 3 de julio del año de 1969, Leonard Kleinrock uno de los científicos a cargo del proyecto ARPANET (AdvancedResearchProjects Agency Network), el cual sentó las bases de Internet, dijo: actualmente las redes de computadoras están en su infancia, pero en la medida en que crezcan y se vuelvan sofisticadas, probablemente veremos el nacimiento de ‗servicios de computación‟ los cuales, al igual que los servicios de electricidad y teléfono, llegarán a cada casa y oficina alrededor de todo el país. Estas visiones se anticipaban a la aparición de nuevos paradigmas de computación fortalecidos por el desarrollo de tecnologías de vanguardia capaces de proveer medidas de desempeño, eficiencia, escalabilidad, distribución, autonomía y ubicuidad, nunca antes vistas. Estos novedosos paradigmas de la computación incluyen: clúster computing, grid computing, global computing, Internet computing, peer-to-peer computing (P2P), ubiquitous computing, utility computing y más recientemente cloud computing, derivada del término cloud, usado como metáfora de infraestructuras tecnológicas complejas y cuyo origen se remite a la década de los 90, en referencia a las ya enormes redes ATM (Asynchronous Transfer Mode).

En el año de 1999, Marc Benioff, Parker Harris y otros socios, fundaron la compañía Salesforce.com, aplicando tecnologías desarrolladas por compañías como Google y Yahoo! a diversas aplicaciones de negocio. Ellos fortalecieron la entrega de servicios bajo demanda, particularmente SaaS, viéndose respaldados por miles de clientes y negocios exitosos. A inicios del año 2000, Yahoo! y Google anunciaron la prestación de servicios cloud a cuatro de las más grandes universidades de Estados Unidos: la Universidad de Carnegie Mellón, la Universidad de Washington, la Universidad de Stanford y el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Poco tiempo después IBM Corp. anunció el ofrecimiento de servicios cloud, seguido por gigantes informáticos como Microsoft, Oracle, Intel, SUN, SAS y Adobe, cuyos enfoques abarcaron la provisión de modelos IaaS, PaaS y SaaS. Sin embargo, se considera que el inicio de cloud computing, puede ser atribuido a la aparición de los servicios Web de Amazon (Amazon Web Services), que iniciaron su producción en el año 2006 ofreciendo el modelo IaaS con capacidades básicas de procesamiento y almacenamiento a través de Internet.
Amazon Web Services popularizó el modelo IaaS, convirtiéndolo en una de las nociones principales de cloud computing. Su novedosa estrategia permitió la ejecución personalizada y bajo demanda de máquinas virtuales Linux en infraestructuras computacionales con una complejidad totalmente oculta a los usuarios finales. Esta estrategia minimizó e incluso eliminó los costos capitales para los consumidores de servicios cloud, otorgándoles la posibilidad de aumentar o disminuir las capacidades de su infraestructura computacional para satisfacer los picos o las fluctuaciones en la demanda de servicios TI, pagando únicamente por la capacidad consumida bajo un modelo de facturación basado en tarifas horarias.

3.2 Evolución

AÑO	DESCRIPCION
1960	John McCarthy opinó que "algún día computación podrá organizarse como un servicio público
1960	Mainframes, función centralizada, grande, costosa y pesada.
1966	Douglas Parkhill, Escribió el libro "El desafío de la Utilidad de PC" y casi

	todas las características modernas de la computación en nube".
1980	Empezó la masificación, la descentralización y la personalización de las pc.
1990	El termino nube fue robado por la telefonía con las redes privadas virtuales (VPN) con calidad de servicio pero a un menor precio, al equilibrar la utilización de la red su ancho de banda con más eficacia. Tiempo del modelo: (cliente–servidor), entre ellos Interactúan. Algunas funciones están en el cliente, otras en el servidor. La inteligencia es compartida. (Cliente - Servidor).
2000	Similar al modelo cliente-servidor, pero otorgando mayor inteligencia al servidor. Luego fue el tiempo de Internet. La inteligencia seguía siendo compartida, cliente- internet.
2005	Llega Cloud Computing. Gracias a nuevas tecnologías e infraestructura. La inteligencia y el servicio empezaron a estar en la nube de Internet. Gran cantidad de datos y su almacenamiento generan más y mejor inteligencia.
2006	Amazon dio el gran paso cuando modernizo sus centros de datos, entonces las redes de computadoras solo utilizaban el 10% de su capacidad .

2007	Google, IBM, y un número de universidades se embarcó en una escala de computación nube gran proyecto de investigación.
2008	Eucalyptus se convirtió en el primero de código abierto compatible con AWS, API de la plataforma para el despliegue de nubes privadas. Gartner vio una oportunidad para la computación en nube "para dar forma a la relación entre los consumidores de servicios de TI, quienes utilizan los servicios de TI y aquellos que los venden".
2010	Microsoft declaro que "Alrededor del 75 por ciento de nuestra gente está haciendo todo nube basado o inspirado por completo de nubes, dentro de un año que será de 90 por ciento. "

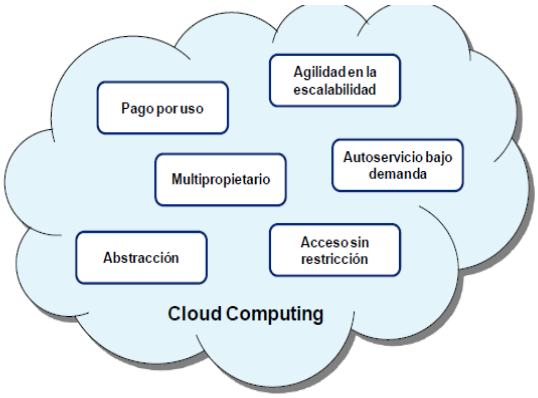
4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

4.1 Características de Cloud Computing

Una de las principales características del Cloud Computing es que no hay necesidad de conocer la infraestructura detrás de esta, pasa a ser “una nube” donde las aplicaciones y servicios pueden fácilmente crecer (escalar), funcionar rápido y casi nunca fallan, sin conocer los detalles del funcionamiento de esta “nube”.

Este tipo de servicio se paga según alguna métrica de consumo, no por el equipo usado en sí, sino por ejemplo en el consumo de electricidad o por uso de CPU/hora como en el caso de Amazon EC2.

Gráfico 5. Características Cloud Computing



Pago por uso
Una de las características principales de las soluciones *cloud* es el modelo de facturación basado en el consumo, es decir, el pago que debe abonar el cliente varía en función del uso que se realiza del servicio *cloud* contratado.

Abstracción
Característica o capacidad de aislar los recursos informáticos contratados al proveedor de servicios *cloud* de los equipos informáticos del cliente. Esto se consigue gracias a la virtualización, con lo que la organización usuaria no requiere de personal dedicado al mantenimiento de la infraestructura, actualización de sistemas, pruebas y demás tareas asociadas que quedan del lado del servicio contratado.

Agilidad en la escalabilidad
Característica o capacidad consistente en aumentar o disminuir las funcionalidades ofrecidas al cliente, en función de sus necesidades puntuales sin necesidad de nuevos contratos ni penalizaciones. De la misma manera, el coste del servicio asociado se modifica también en función de las necesidades puntuales de uso de la solución. Esta característica, relacionada con el pago por uso, evita los riesgos inherentes de un posible mal dimensionamiento inicial en el consumo o en la necesidad de recursos.

Multiusuario
Capacidad que otorga el *cloud* que permite a varios usuarios compartir los medios y recursos informáticos, permitiendo la optimización de su uso.

Autoservicio bajo demanda
Esta característica permite al usuario acceder de manera flexible a las capacidades de computación en la nube de forma automática a medida que las vaya requiriendo, sin necesidad de una interacción humana con su proveedor o proveedores de servicios *cloud5*.

Acceso sin restricciones
Característica consistente en la posibilidad ofrecida a los usuarios de acceder a los servicios contratados de *cloud computing* en cualquier lugar, en cualquier momento y con cualquier dispositivo que disponga de conexión a redes de servicio IP. El acceso a los servicios de *cloud computing* se realiza a través de la red, lo que facilita que distintos dispositivos, tales como teléfonos móviles, dispositivos PDA u ordenadores portátiles, puedan acceder a un mismo servicio ofrecido en la red mediante mecanismos de acceso camunes.

A continuación se muestra algunas otras características :

CARACTERÍSTICA	DEFINICIÓN
Autoservicio a solicitud	El proveedor de la nube debe poder suministrar capacidades de computación, tales como el almacenamiento en servidores y redes, según sea necesario

	sin requerir interacción humana con cada proveedor de servicios.
Acceso a redes de banda ancha	De acuerdo con el NIST, debe ser posible acceder a la red en la nube desde cualquier lugar y por medio de cualquier dispositivo (por ejemplo, teléfono inteligente, laptop, dispositivos móviles, PDA).
Agrupación de recursos	Los recursos informáticos del proveedor se agrupan para prestar servicios a diversos clientes utilizando un modelo de múltiples usuarios, con diferentes recursos físicos y virtuales asignados y reasignados de manera dinámica según la demanda. Existe un sentido de independencia geográfica. Generalmente, el cliente no tiene control o conocimiento de la ubicación exacta de los recursos proporcionados. Sin embargo, puede ser capaz de especificar una ubicación en un nivel de abstracción mayor (por ejemplo, país, región o centro de datos). Los ejemplos de recursos incluyen almacenamiento, procesamiento, memoria, ancho de banda de la red y máquinas virtuales.
Elasticidad rápida	Las capacidades se pueden suministrar de manera rápida y elástica, en muchos casos automáticamente, para una rápida expansión y liberar rápidamente para una rápida contracción. Para el cliente, las capacidades disponibles para suministro, con frecuencia, parecen ser ilimitadas, además, se puede adquirir cualquier cantidad de capacidades en cualquier momento.

Servicio medido	Los sistemas en la nube controlan y optimizan el uso de recursos de manera automática utilizando una capacidad de medición (por ejemplo, almacenamiento, procesamiento, ancho de banda y cuentas de usuario activas). El uso de los recursos se puede monitorear, controlar y notificar, lo que proporciona transparencia tanto para el proveedor como para el cliente que utiliza el servicio.

4.2 Ventajas

- **Rápido**: Los servicios más básicos de la nube funcionan por sí solos. Para servicios de software y base de datos más complejos, la computación en nube permite saltarse la fase de adquisición de hardware y el consiguiente gasto, por lo cual es perfecta para la creación de empresas.

- **Actual**: La mayoría de los proveedores actualizan constantemente su software, agregando nuevas funciones tan pronto como están disponibles.

- **Elástico**: Adaptable rápidamente a negocios en crecimiento o de picos estacionales, ya que el sistema en nube está diseñado para hacer frente a fuertes aumentos en la carga de trabajo. Esto incrementa la agilidad de respuesta, disminuye los riesgos y los costos operacionales, porque sólo escala lo que crece y paga sólo lo que usa.

- **Móvil**: El sistema en nube está diseñado para ser utilizado a distancia, así que el personal de la empresa tendrá acceso a la mayoría de los sistemas en cualquier lugar donde se encuentre.

- **Mínima inversión en infraestructura**: El proveedor ofrece servicios a varias empresas, las cuales se benefician de compartir una infraestructura compleja y pagan solamente por lo que realmente utilizan.

- **Elimina la sobresubscripción:** Cloud Computing ofrece escalar bajo demanda, lo que combinado con niveles de precios de utility y pay-as-you-go, elimina la necesidad de sobre-provisionamiento para poder cubrir los picos de demandas y la necesidad de los recursos que no están en uso.

4.2.1 Ventajas para las empresas

Las líneas estratégicas de competitividad de las pymes se fundamentan en el desarrollo de determinados ejes como la comercialización, la internacionalización, la eficiencia productiva, la capacitación del capital humano, la eficiencia financiera, la calidad o el grado de implantación de las tecnologías e innovación.
En este contexto, el *cloud computing* puede consolidarse como un instrumento acelerador para que una empresa logre evolucionar en su competitividad. El *cloud* se perfila como una alternativa ágil y eficiente para que las pymes españolas puedan acceder a soluciones y servicios tecnológicos que permitan optimizar su negocio y lograr una mejora significativa en sus operaciones y, por ende, lograr una notable mejora competitiva en el mercado.

El *cloud computing* proporciona un acceso más rápido, flexible y económico a tecnologías y servicios que mejorarán la competitividad de las pymes. Las empresas podrán acceder a infraestructuras y soluciones tecnológicas que permitirán optimizar su cadena productiva y de suministro (soluciones de automatización de procesos, plataformas de gestión financiera, infraestructuras físicas, etc.), podrán acceder a servicios de *outsourcing* más sofisticados y automatizados, agilizarán la captación de profesionales cualificados a través de las redes sociales profesionales, podrán acceder a plataformas de conocimiento y formación —en la nube‖, tendrán disponibles soluciones para implementar estrategias de marketing y gestión personalizada de clientes o podrán operar en mercados electrónicos internacionales y ofrecer sus productos y servicios a través de entornos de comercio electrónico.
Todas estas oportunidades de mejora, que ya se desarrollaban sin el *cloud computing*, se han vuelto más accesibles y fáciles de implementar para todas las empresas, en términos operativos y de coste: el *cloud computing* supone y supondrá un efecto acelerador en el acceso de las empresas españolas, y en especial de las pymes, a instrumentos y servicios que redundarán en una mejora de competitividad en el corto plazo.

A continuación, se presenta un conjunto de ventajas y oportunidades que redundan de forma específica en el departamento de TI de una compañía:

- Ventajas de tipo económico-financieras: Gracias al modelo de pago por uso, el coste asociado a los servicios es variable e inferior al incurrido con el uso de tecnología tradicional. La importancia del concepto *on-demand* asociado al uso de soluciones en la nube, radica en que, a diferencia de lo que ocurre en el caso de la infraestructura tradicional, el suscriptor del servicio de *cloud computing* tan sólo paga por el uso realizado, reduciéndose sustancialmente los costes fijos y las inversiones asociadas a los recursos TI.

- Los clientes del *cloud computing* no tienen que ser necesariamente dueños de la infraestructura usada, evitando así asumir las inversiones de capital (CapEx). Esto se consigue mediante la contratación de los servicios ofertados por un proveedor o intermediario, el cual disponga de soluciones IaaS dentro de su catálogo de servicios.

- Adicionalmente a la reducción de los gastos asociados a la compra de nuevas herramientas informáticas y a la renovación de licencias de las mismas, el uso de soluciones *cloud* supone un ahorro de costes de personal, ya que no es necesario disponer de un gran departamento de TI en el organigrama interno de la empresa, con lo que gran parte del personal encargado de la gestión de los recursos de TI puede reubicarse en otras áreas de la compañía.

- El precio de los servicios *cloud* es competitivo por efecto de las economías de escala generadas gracias a ciertas características inherentes al modelo *cloud* como son la escalabilidad, el autoservicio bajo demanda y el pago por uso.

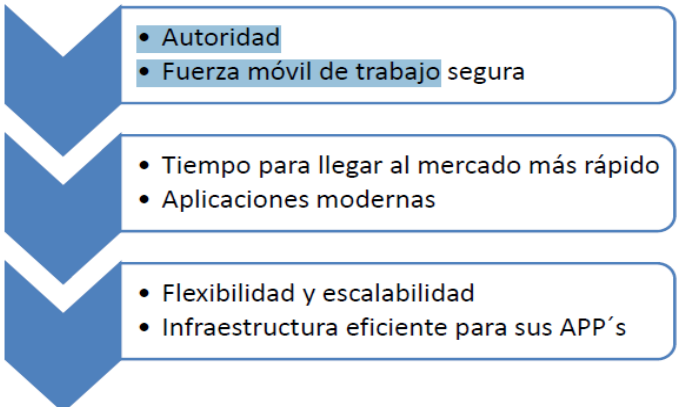
- Una de las ventajas más importantes de los servicios de *cloud computing* es que las organizaciones pueden concentrar todos sus esfuerzos en su negocio, ya que pueden encomendar al proveedor toda la responsabilidad y la gestión de competencias de la entidad asociadas a TI. Esto queda reflejado en el gráfico inferior, donde se muestran los servicios de la entidad que pueden externalizarse a un proveedor que gestione los mismos mediante *cloud computing*.

Figura 1.Distribución de servicios con el uso de soluciones *cloud*

4.2.2 Beneficios del *cloud* según tipo de empresa

Todas las ventajas del *cloud computing* presentadas son aplicables, en términos generales a cualquier tipo de empresa. Sin embargo, la dimensión o sector en el que opera una compañía incide en la tipología de servicio y modelo *cloud* que debe integrar para maximizar los beneficios de su inversión. Así, para analizar el impacto y beneficios que las soluciones *cloud* aportan a cada tipo de empresa es conveniente segmentarlas según dos aspectos característicos: su tamaño y sector.

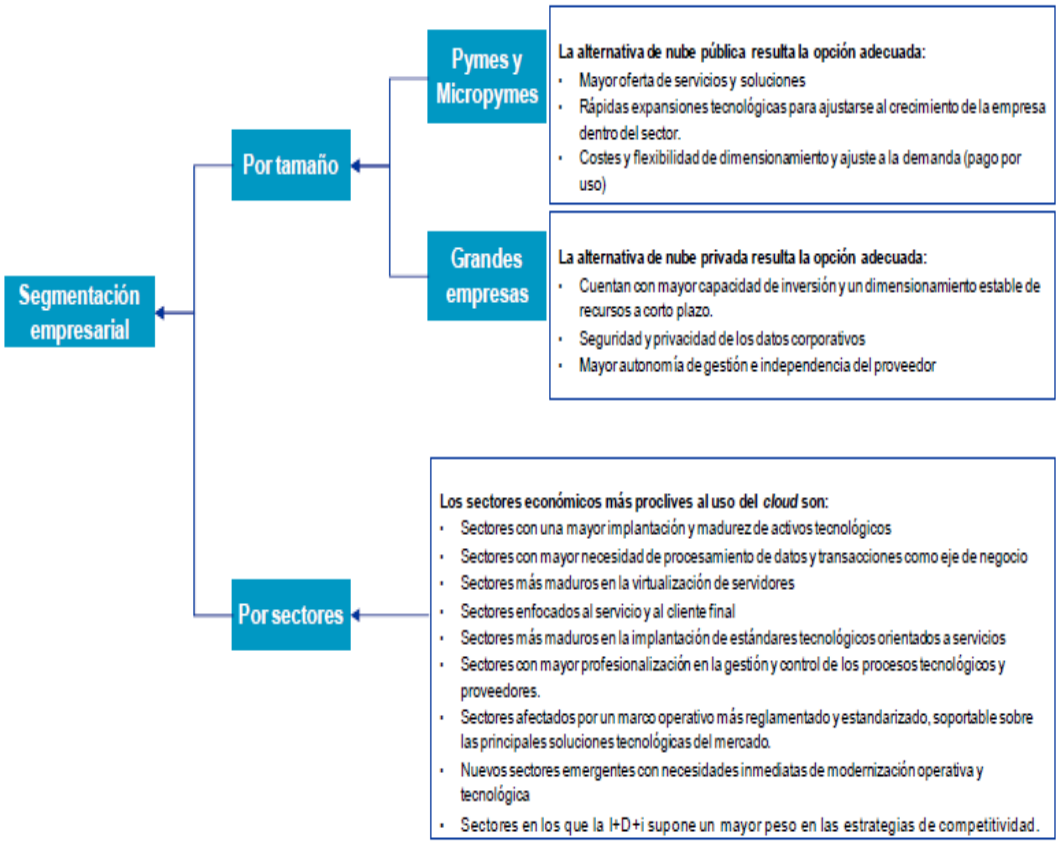
Figura 2.La empresa necesita



En función del tamaño y capacidad de la empresa las alternativas de *cloud* público parecen las más adecuadas y efectivas, mientras que compañías grandes con mayores recursos y volumen de gestión suelen apostar por la implementación de nubes privadas o híbridas.

En cuanto a la división sectorial, para cubrir las necesidades propias de cada potencial cliente, los proveedores recopilan los procesos típicamente desarrollados por las empresas de cada sector organizativo, y desarrollan las funcionalidades necesarias para cubrir los requerimientos de las entidades del sector; desarrollando con dichas funcionalidades, las correspondientes soluciones *cloud* específicas para el sector en cuestión. Igualmente, la naturaleza del negocio del sector y las necesidades de procesamiento tecnológico, determinan igualmente las principales ventajas que el *cloud* puede aportar en dicho sector.

Gráfico 3. Beneficios del *cloud*



El incremento de servicios electrónicos y aplicaciones para los ciudadanos será exponencial y redundará en una sociedad más integrada en las TIC y con mejor calidad de vida.

El *cloud computing* aporta un conjunto de ventajas de tipo económico, tecnológico, ambiental y social en diversos colectivos que está favoreciendo su efectiva consolidación en el mercado.

Figura 4. Otro Beneficios

4.3 **Desventajas**

- La centralización de las aplicaciones y el almacenamiento de los datos origina una interdependencia de los proveedores de servicios.
- La disponibilidad de las aplicaciones están desatadas a la disponibilidad de acceso a internet.
- Los datos "sensibles" del negocio no residen en las instalaciones de las empresas por lo que podría generar un contexto de alta vulnerabilidad para la sustracción o robo de información y además sale mucho más económico que comprar un antivirus.
- La confiabilidad de los servicios depende de la "salud" tecnológica y financiera de los proveedores de servicios en nube. Empresas emergentes o alianzas entre empresas podrían crear un ambiente propicio para el monopolio y el crecimiento exagerado en los servicios.

- La disponibilidad de servicios altamente especializados podría tardar meses o incluso años para que sean factibles de ser desplegados en la red.

- La madurez funcional de las aplicaciones hace que continuamente estén modificando sus interfaces por lo cual la curva de aprendizaje en empresas de orientación no tecnológica tenga unas pendientes pequeñas.

- Seguridad. La información de la empresa debe recorrer diferentes nodos para llegar a su destino, cada uno de ellos (y sus canales) son un foco de inseguridad. Si se utilizan protocolos seguros, HTTPS por ejemplo, la velocidad total disminuye debido a la sobrecarga que requieren estos protocolos.

- Escalabilidad a largo plazo. A medida que más usuarios empiecen a compartir la infraestructura de la nube, la sobrecarga en los servidores de los proveedores aumentará, si la empresa no posee un esquema de crecimiento óptimo puede llevar a degradaciones en el servicio.

5 . CLASIFICACIÓN

5.1 Modelos de Servicios

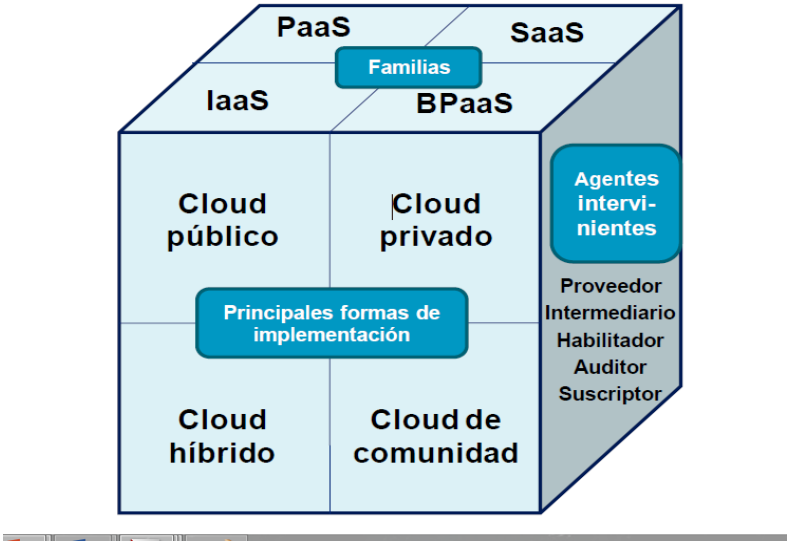


Gráfico 6. Modelos de Cloud

Infrastructure as a Service (IaaS)

Familia de *cloud computing* consistente en poner a disposición del cliente el uso de la infraestructura informática (capacidad de computación, espacio de disco y bases de datos entre otros) como un servicio.

Los clientes que optan por este tipo de familia *cloud* en vez de adquirir o dotarse directamente de recursos como pueden ser los servidores, el espacio del centro de datos o los equipos de red optan por la externalización en busca de un ahorro en la inversión en sistemas TI.

Con esta externalización, las facturas asociadas a este tipo de servicios se calculan en base a la cantidad de recursos consumidos por el cliente, basándose así en el modelo de pago por uso.

Software as a Service (SaaS)

Familia de *cloud computing* consistente en la entrega de aplicaciones como servicio, siendo un modelo de despliegue de software mediante el cual el proveedor ofrece licencias de su aplicación a los clientes para su uso como un servicio bajo demanda.

Los proveedores de los servicios SaaS pueden tener instalada la aplicación en sus propios servidores web (permitiendo a los clientes acceder, por ejemplo, mediante un navegador web), o descargar el software en los sistemas del contratante del servicio. En este último caso, se produciría la desactivación de la aplicación una vez finalice el servicio o expire el contrato de licencia de uso.

La solución de *cloud computing* de *Software as a Service* puede estar orientada a distintos tipos de clientes según su condición:

- Usuarios particulares:
  - Servicios de ofimática en *cloud*.
  - Redes sociales.
  - Red 2.0.
- Usuarios profesionales:
  - CRM.
  - ERP.

Platform as a Service (PaaS)

Familia de *cloud computing* consistente en la entrega, como un servicio, de un conjunto de plataformas informáticas orientadas al desarrollo, testeo, despliegue, hosting y mantenimiento de los sistemas operativos y aplicaciones propias del cliente.

Las principales características asociadas al *Platform as a Service* como solución *cloud* se exponen a continuación:

- Facilita el despliegue de las aplicaciones del cliente, sin el coste y la complejidad derivados de la compra y gestión del hardware y de las capas de software asociadas.
- Ofrece a través de redes de servicio IP todos los requisitos necesarios para crear y entregar servicios y aplicaciones web.

5.2 Tipos de nubes

Gráfico 7. Tipos de nubes

Cloud Público (Externo)

Forma de implementación caracterizada por la oferta de servicios de computación virtualizados (bases de datos, sistemas operativos, plataformas de desarrollo, aplicaciones, etc.) por parte de los proveedores para múltiples clientes, accediendo éstos a dichos servicios a través de Internet o redes privadas virtuales (VPNs).
Como características inherentes a esta forma de implementación podemos citar las que siguen:

- ✓ Reducido plazo de tiempo para la disponibilidad del servicio.
- ✓ No se requiere llevar a cabo inversión monetaria para su implementación.
- ✓ Permite la externalización a un proveedor de servicios *cloud* de todas las funciones básicas de la empresa.

- ✓ Posibilita el aprovechamiento de la infraestructura de los proveedores de servicios, permitiendo adicionalmente una alta escalabilidad y flexibilidad en la modificación del dimensionamiento del servicio.

- ✓ Favorece la utilización de conjuntos de software estándar.

- ✓ Lleva asociadas unas cuotas iniciales de pago más bajas que el resto de implementaciones. Adicionalmente los costes del *cloud* público son variables, cumpliendo el principio de pago por uso.

- ✓ La información corporativa se encuentra alojada en la nube pública junto a la del resto de clientes del proveedor, lo que implica, además de no poder tener localizada físicamente dicha información, imponer al proveedor una serie de requisitos de alta exigencia en temas de seguridad y protección de datos.

Cloud Privado (Interno)

Forma de implementación caracterizada por el suministro por parte del proveedor, de entornos virtualizados que pueden ser implementados, usados y controlados por la misma empresa contratante del servicio. Esto indica no solo que la solución *cloud* puede ser administrada por la organización contratante, por el proveedor o por un tercer actor; sino que puede existir en las instalaciones propias del cliente o fuera de las mismas7.
Como características propias de esta forma de implementación se enumeran las siguientes:

- ✓ Reducido plazo de tiempo para la puesta en servicio y una alta flexibilidad en la asignación de recursos.

- ✓ Al contrario que el *cloud público*, requiere de inversión económica para la implementación de la solución contratada.

- ✓ Lleva asociados sistemas y bases de datos locales.

- ✓ Ofrece la posibilidad de aprovechar el personal existente y las inversiones en sistemas de información realizadas con anterioridad.

- ✓ Implica más especificidad en la solución adquirida, ya que está diseñada para ajustarse a las necesidades propias de la empresa contratante.

- ✓ Permite disponer de un control total de la infraestructura, de los sistemas y de la información corporativa tratada por éstos.

- ✓ Facilita el control y la supervisión de los requisitos de seguridad y protección de la información almacenada.

Cloud Híbrido

Forma de implementación cuya infraestructura *cloud* (en la nube) se caracteriza por aunar dos o más formas de *clouds* (privado, comunitario o público), los cuáles continúan siendo entidades únicas interconectadas mediante tecnología estandarizada o propietaria, tecnología que permite la portabilidad de datos y aplicaciones (ej. el rebalanceo de cargas entre nubes). Una entidad que emplee esta forma de implementación se podría beneficiar de las ventajas asociadas a cada tipo de *cloud*, disponiendo con ello de una serie de características adicionales, tal y como se muestra a continuación:

- ✓ Ofrece una mayor flexibilidad en la prestación de servicios de TI, al mismo tiempo que se mantiene un mayor control sobre los servicios de negocio y de datos.

- ✓ Con una solución de *cloud* híbrido, al igual que en los casos detallados anteriormente, se consigue una rápida puesta en servicio.

- ✓ Implica mayor complejidad en la integración de la solución *cloud*, como consecuencia de ser una solución que se compone de dos formas distintas de implementación de servicios en la nube.

- ✓ Permite integrar las mejores características de las dos formas de implementación *cloud*, en cuanto al control de los datos y a la gestión de las funciones básicas de la entidad.

- ✓ Posibilita la selección por parte del proveedor, de infraestructura escalable y flexible, permitiendo una alta agilidad en el redimensionamiento de la solución.

- ✓ Permite el control interno de los servicios *cloud* desde la propia entidad.

***Cloud* de Comunidad**

Se trata de *clouds* utilizados por distintas organizaciones cuyas funciones y servicios sean comunes, permitiendo con ello la colaboración entre grupos de interés.

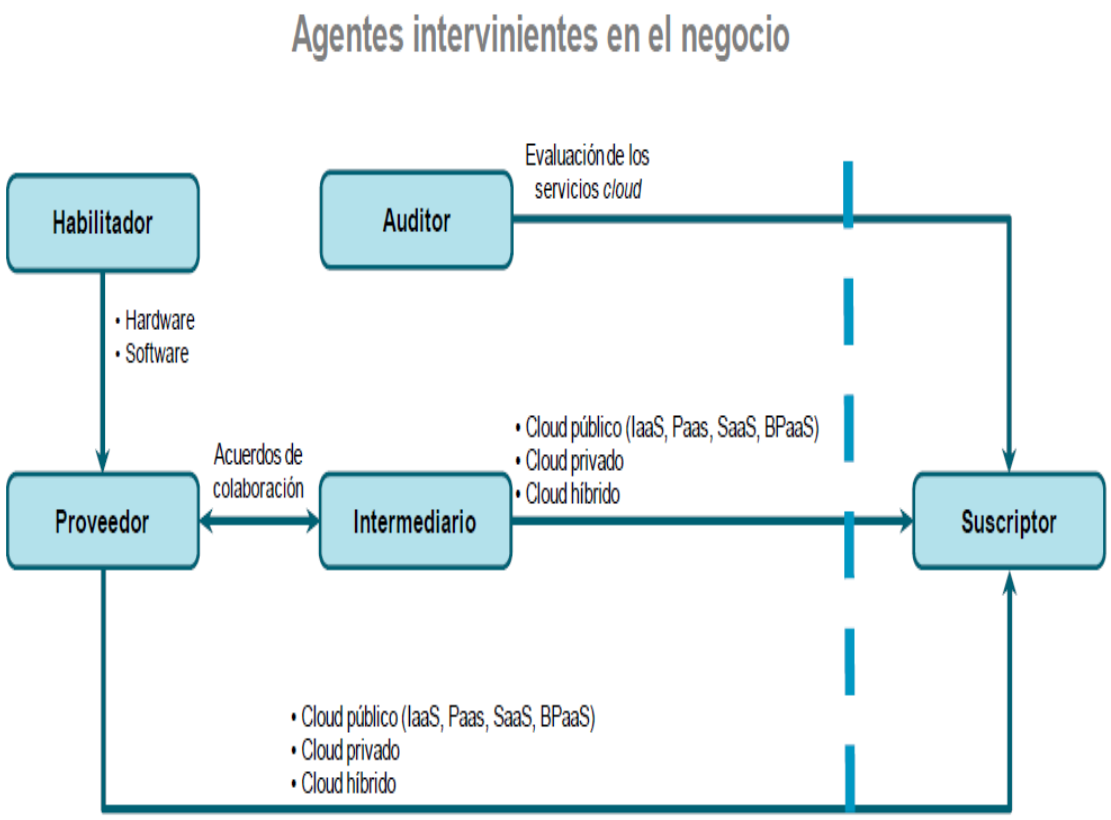
Ejemplos de esta forma de implementación son los *clouds* de comunidades de servicios de salud (en inglés, *healthcare community cloud*) para facilitar el acceso aplicaciones e información crítica de carácter sanitario, y los *clouds* de comunidad gubernamentales (en inglés, *government community cloud*) para facilitar el acceso a recursos de interoperabilidad entre organismos públicos y Administraciones Públicas.

Al analizar un *cloud* de comunidad, se debe considerar que, en principio, sus fortalezas y debilidades se sitúan entre las del privado y las del público. En general, el conjunto de recursos disponibles con un *cloud* de comunidad es mayor que en el privado, con las ventajas evidentes que ello conlleva en términos de elasticidad. Sin embargo, la cantidad de recursos es menor que los existentes en una solución de *cloud* público, limitando la elasticidad respecto a dicho *cloud* público. Por otra parte, el número de usuarios de este tipo de nube es menor que los de la nube pública, lo que la dota de mayores prestaciones en cuestiones de seguridad y privacidad.

5.3 Agentes intervinientes en el negocio

Como principales agentes intervinientes en el negocio se pueden definir: el proveedor, el intermediario, el habilitador, el auditor y el suscriptor, los cuales se detallan a continuación.

Figura 8. Agentes intervinientes en el negocio de servicios de *cloud computing*



Proveedor

El proveedor presta servicios a través de la nube a suscriptores o intermediarios, es decir, el servicio ofertado por la empresa proveedora al cliente, ya sea de forma directa o a través de un intermediario.

Intermediario

El intermediario presta servicios de intermediación entre los usuarios finales y los proveedores en un mercado dinámico de oferta y demanda como es el *cloud computing*. Como ejemplo se pueden mencionar los servicios frontales o las intermediaciones extremo-extremo.

Habilitador

Se trata de un agente proveedor típicamente enfocado al mercado de proveedores de *cloud*. Son empresas que proveen de *software* y *hardware* a proveedores de servicios *cloud*, para que éstos desarrollen y ofrezcan al usuario servicios en la nube.

Auditor

El auditor9 es el agente encargado de llevar a cabo las evaluaciones independientes de los servicios en la nube, de las operaciones asociadas a los sistemas de información, del rendimiento y de la seguridad en el uso de la solución *cloud10*.

Suscriptor

La figura denominada suscriptor se corresponde con el usuario contratante de los servicios *cloud*, por lo que se puede identificar a esta figura como el cliente de los proveedores, los intermediarios y los auditores.

5.4 Precios

Los precios de los productos Amazon, poseen un precio único tan sólo por el consumo del cliente.

A continuación se mostrarán los precios del producto Amazon **EC2:**

Instancias según demanda

Las instancias según demanda permiten pagar por la capacidad informática por horas sin compromisos a largo plazo. Esto le liberará de los costes y las complejidades de la planificación, la compra y el mantenimiento del hardware y transformará lo que normalmente son grandes costes fijos en costes variables mucho más reducidos.

Los precios que se indican a continuación incluyen el coste para la ejecución de AMI públicas y privadas en el sistema operativo especificado (los precios de "Uso de

Windows" se aplican a Windows Server® 2003 R2, 2008, 2008 R2 y 2012). Asimismo, Amazon le ofrece instancias adicionales para Amazon EC2 sobre Microsoft Windows con SQL Server, Amazon EC2 sobre SUSE Linux Enterprise Server, Amazon EC2 sobre Red Hat Enterprise Linux yAmazon EC2 sobre IBM, cuyos precios se fijan de forma distinta.

General Purpose - Current Generation	
m3.xlarge	$0,702 por hora
m3.2xlarge	$1,404 por hora
General Purpose - Previous Generation	
m1.small	$0,091 por hora
m1.medium	$0,182 por hora
m1.large	$0,364 por hora
m1.xlarge	$0,728 por hora
Compute Optimized - Current Generation	
c3.large	$0,233 por hora
c3.xlarge	$0,466 por hora
c3.2xlarge	$0,932 por hora
c3.4xlarge	$1,864 por hora
c3.8xlarge	$3,728 por hora
Compute Optimized - Previous Generation	
c1.medium	$0,225 por hora
c1.xlarge	$0,900 por hora
cc2.8xlarge	$2,970 por hora
GPU Instances - Current Generation	

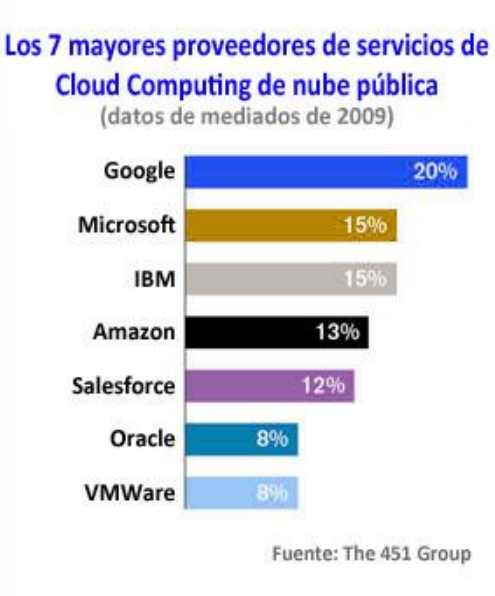
g2.2xlarge	$0,767 por hora
GPU Instances - Previous Generation	
cg1.4xlarge	$2,600 por hora
Memory Optimized Instances - Current Generation	
m2.xlarge	$0,510 por hora
m2.2xlarge	$1,020 por hora
m2.4xlarge	$2,040 por hora
cr1.8xlarge	$3,831 por hora
Storage Optimized - Current Generation	
hi1.4xlarge	$3,580 por hora
hs1.8xlarge	$4,931 por hora
Micro Instances	
t1.micro	$0,020 por hora

6. APLICACIÓN

6.1 IaaS: Infraestructura como servicio

Existen diferentes proveedores de IaaS, tales como: Amazon, Google, SalesForce.com, Force.com, Microsoft, IBM, etc.

Gráfico 9. Proveedores de Cloud



Pero esta vez trataremos sobre Amazon Web Services (AWS) , actual proveedor de más del 60% de compañías de todo el mundo.

Amazon Web Services le ofrece un conjunto completo de servicios de infraestructuras y aplicaciones que le permiten ejecutar prácticamente todo en la nube, desde aplicaciones empresariales y proyectos de grandes datos hasta juegos sociales y aplicaciones móviles.

Uno de los beneficios clave de la informática en la nube es la oportunidad que ofrece de sustituir los gastos anticipados de infraestructura de capital por costes variables inferiores que varían según su negocio.

Ejemplo:

En lugar de comprar un servidor, switches, firewalls, cables, etc y alojarlos en nuestra oficina o alquilar un servidor dedicado, contratamos capacidad de procesamiento, memoria, disco y ancho de banda a un proveedor de cloud hosting. Es decir contratamos a Amazon Web Services.

Amazon posee diferentes productos de Cloud Computing entre IaaS , SaaS y PaaS. Acontinuación se mostrarán los productos de AWS.

Figura 10 . Productos Amazon Web Services

Amazon EC2 es un producto de IaaS, es de mucha ayuda para muchas empresas ya que este brinda:

- ✓ Pagar sólo por los recursos que realmente consuma, como las horas de uso de instancias o la transferencia de datos.
- ✓ Configurar la seguridad y el acceso a red en su instancia de Amazon EC2.
- ✓ Seleccionar una imagen de máquina de Amazon (AMI) de plantilla preconfigurada para que entre en funcionamiento de inmediato. O bien crear una AMI que contenga sus aplicaciones, bibliotecas, datos y valores de configuración asociados.
- ✓ Servicios de almacenamiento.
- ✓ Servicios de copia de seguridad.
- ✓ ofrecer al cliente la posibilidad de aumentar su capacidad de computación, sin tener que incurrir en los gastos de capital que supondría la adquisición de los equipos físicos necesarios para maximizar dicha capacidad.
- ✓ Recursos flexibles (procesador, memoria y disco).
- ✓ Brinda máquinas virtuales externas.
- ✓ Servidor de aplicaciones.

La empresa como cliente

Las ventajas más importantes de los servicios de *cloud computing* es que las organizaciones obtienen lo siguiente :

- ✓ **Rapidez y flexibilidad:**

El despliegue de los sistemas y servicios *cloud* contratados al proveedor por parte de los clientes es rápido y sencillo, permitiendo a las empresas usuarias optimizar sus procesos productivos y sus costes.

- ✓ **Mejora de la gestión tecnológica y de la seguridad**:

Gracias al escenario *cloud*, el cliente siempre dispone para su uso, de la última actualización tecnológica de la infraestructura, sistemas, configuración, aplicaciones, etc.; lo que elimina el riesgo de pérdida de competitividad por obsolescencia tecnológica en el tratamiento de la información, y le permite disponer de recursos tecnológicos suficientes, como para que los requerimientos técnicos no sean un obstáculo a la hora de ofrecer nuevos productos y servicios, abrir nuevas líneas de negocio o modificar los modelos de gestión internos.

Los grupos de usuarios del *cloud* y las distintas comunidades asociadas a ellas que comparten recursos dentro de una misma nube, permiten impulsar la innovación y la mejora continua de los productos y servicios dispuestos por el proveedor.

- ✓ **Acceso ilimitado y disponibilidad:**

El acceso ilimitado que ofrece el *cloud computing* aumenta la flexibilidad de la empresa, y permite a sus empleados disponer de los recursos tecnológicos necesarios para trabajar a distancia, mejorando también con ello la productividad del personal de la entidad.

- ✓ **Sostenibilidad :**

El uso de la tecnología *cloud* en lugar de las soluciones tradicionales (*on-premise*) permite reducir el consumo de energía y la emisión de gases contaminantes de los recursos de TI de las empresas usuarias.

6.2 Casos prácticos

El Grupo El Comercio, fundado en 1839 como el periódico peruano El Comercio, se ha convertido en el grupo periodístico líder de Perú, sin haber dejado por ello de ser fiel a sus principios. La red, que actualmente recibe alrededor de 10 millones de visitantes únicos cada mes, utiliza Amazon Web Services (AWS), incluidos Amazon EC2, Amazon S3, Amazon EBS, Amazon ELB y Amazon CloudWatch, a fin de ofrecer contenidos innovadores en lo referente a programación, noticias, educación y entretenimiento.

SAP

SAP es un proveedor líder de software empresarial que gestiona el 60% de las prácticas de correcta distribución (GDP, PBI en español) de todo el mundo. Los clientes de Amazon Web Services (AWS) pueden implementar la gama completa de software SAP en la nube de AWS para solucionar los problemas empresariales sin tener que preocuparse por la infraestructura.

Fútbol Club Barcelona

El Fútbol Club Barcelona (FCBarcelona) es un equipo de fútbol muy conocido con sede en Barcelona, España. A fin de mantener el sitio web del FCBarcelona, que aloja más de 6 000 páginas y más de 12 000 fotos digitales y que, además, se encuentra disponible en seis idiomas, la empresa asociada del FCBarcelona, Gnuine, utiliza una serie de productos de Amazon Web Services (AWS) para alojar Ubiquo Sports, un sistema de gestión de contenidos (CMS) tipo plataforma de software como servicio (SaaS), entre los que destacan Amazon Route 53, Amazon CloudFront, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), Amazon Elastic Load Balancing (Amazon ELB), Amazon CloudWatch, Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS), Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) y Amazon CloudFormation.

Abaca

Abaca, una aplicación que bloquea el correo electrónico no deseado (spam), elige Amazon EC2 como una alternativa informática de bajo coste después de superar la tasa de crecimiento prevista.

Active.com

En este caso práctico se describe la adopción de Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) y otros servicios de AWS por parte de Active.com, la

comunidad deportiva líder en línea para que los aficionados y competidores conozcan una amplia variedad de eventos deportivos y actividades de ocio, obtengan información al respecto, se inscriban en ellos y, finalmente, también participen.

Adobe Systems

Adobe Systems ofrece soluciones de márketing digital y medios digitales a clientes de todo el mundo: consumidores, grandes empresas y organismos gubernamentales. Adobe utiliza la nube de AWS para centrarse en la creación de productos de software sin necesidad de invertir en una costosa infraestructura.

7. DISCUSIÓN

El uso de los modelos de cloud computing , no podrían funcionar correctamente si no se está conectado a internet.

El ascenso y la difusión del *cloud computing*, junto al acceso en movilidad a la información a través de los *smartphones, tablets* y los *netbooks* están causando un cambio decisivo en los hábitos y costumbres de los usuarios.

Con los datos almacenados en la nube y dispositivos que permiten el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento, el acceso a servicios que antes eran restringidos se ha incrementado exponencialmente. En definitiva, la transformación que ha producido el *cloud computing* ha cambiado determinados hábitos sociales.

Si se analiza la evolución de la informática, al principio cada ordenador funcionaba de manera aislada e independiente del resto. Sin embargo, una vez que introducimos Internet (1.0 y 2.0) en la ecuación, esta ha facilitado la publicación de contenidos y la recuperación de información previamente publicada por otros usuarios, lo que otorga una capacidad de interacción.

Actualmente la Red almacena y gestiona datos sociales, manipulando y transformándolos junto a la información de otros millones de usuarios creando algo cuyo valor añadido es exponencialmente mayor. Este hecho no solo permite interactuar con la Red, sino conformarla a nuestro gusto y ser partícipe de los cambios que en ella ocurren.
Si se entiende la nube como un procesador de información, los dispositivos actuales (teléfonos móviles, portátiles o tabletas) son periféricos unidos a este procesador virtual que nos permiten interactuar con él.

Este universo de servicios ha configurado un nuevo paradigma marcado por características como la universalidad, la movilidad o la gratuidad. En primer lugar, la universalidad permite disfrutar de servicios, tecnologías o, en definitiva, ideas de cualquier rincón del mundo a un clic de distancia, puesto que para la Red no existen las barreras. En segundo lugar, la movilidad permite disfrutar de estos servicios en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que elimina las distancias físicas. Por último, la gratuidad permite el acceso directo al servicio, en muchos casos, o el conocimiento de las características y la prueba del servicio antes de la compra, lo

que reduce la asimetría de información y favorece la creación de productos ajustados a necesidades muy concretas.

Dentro de este nuevo paradigma, han emergido propuestas que han sido las mayores fuerzas de cambio social de las últimas décadas como las redes sociales, el almacenamiento remoto, la telefonía móvil, la ofimática y las comunicaciones mediante el uso de la nube y la prestación de servicios o el desarrollo de aplicativos que han convertido en un objeto imprescindible a los terminales móviles con conexión a Internet.

8. CONCLUSIONES

- ✓ Se deriva la nube permite ofrecer servicios por vía internet sus modelos de servicios como Infraestructura, Plataforma, Software, presenta características y oportunidades de desarrollo para usuarios y empresas bastante completas, por la calidad y rapidez de los servicios que los proveedores ofrecen al mercado.

- ✓ Se comprueba que a evolución acelerada de cloud computing depende de las necesidades de nosotros los usuarios o cliente y factores como capacidad, seguridad, servicios y otros que el cliente vea adecuado para su propósito.

- ✓ Se comprueba al tener cloud computing un modelo innovador que implica compartir muchas veces recursos, creando retos nuevos al tema de seguridad y privacidad.

- ✓ Se observa que cloud computing le permite a las empresas ahorrar dinero y manejar los sistemas de información a través del internet.

BIBLIOGRAFÍA

- ABC, —El *cloud computing* choca con la legislación europea, 2010. (http://www.abc.es/20100920/tecnologia/rww-*cloud-computing*-201009201843. html)

- Amazon Web Services tiene la cuarta parte del mercado IaaS y PaaS,2013.(http://www.channelbiz.es/2013/08/30/amazon-web-services-iaas-paas/)

- AWS Estudio de caso: Grupo El Comercio,2006.(http://aws.amazon.com/es/solutions/case-studies/grupo-el-comercio/)

- Diez empresas proveedoras de IaaS para tener en cuenta,2012. (http://www.pcworld.com.mx/Articulos/23413.html)

- IaaS avanza despacio entre las grandes empresas,2011. (http://www.pcworld.com.mx/Articulos/22517.htm)

- IaaS – Infraestructura como servicio, 2010.(http://www.eurocloudspain.org/blog/iaas-%E2%80%93-infraestructura-como-servicio)

- Respalde las implantaciones de la IaaS,2001.(http://www.informatica.com/es/solutions/cloud-data-integration/infrastructure-as-a-service-iaas/)

- SaaS, IaaS y PaaS: las ramas de los servicios cloud para empresas,2013.(http://www.muycanal.com/2013/02/20/servicios-cloud-empresas-saas-iaas-paas)

- casos de éxito AWS,2002.(http://aws.amazon.com/es/solutions/case-studies/)

- Revista Users Número 21 1Año V, páginas 68-70, edición Dalaga, S.A. Ciudad de Buenos Aires Argentina.

- Baquia.com.Cloud computing un futuro brillante.España: Baquia.com;2009.(http://www.baquia.com)

- Baquia.com.Cloud computing un futuro brillante.España: Baquia.com;2009. (http://www.baquia.com)

- Scribd.com.Cloud Computing (MONOGRAFIA).Colombia:scribd.com;2010. (http://es.scribd.com/doc/36944980)

- Cenatic, -*Cloud Computing* y Software de Fuentes Abiertas.(http://www.cenatic.es/publicaciones/category/7onsfa?download=46%3Acloud-*computing*-y-software-de-fuentes-abiertasdossier-onsfa)

- Piensaenweb.com.Qué es famoso cloud computing.Zaragosa:piensaenweb.com; 2009. (http://www.piensaenweb.com)

- Bilbao N., —La nube generará 150.000 empleos en EEUU en 2015,2012. (http://www.siliconnews.es/2012/03/22/la-nubegenerara-150-000-empleos-en-espana-en-2015/)

- Ángel, M. —El BBVA se pasa a Google Apps, El País.com,2012. (http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2012/01/11/actualidad/1326276065_8 50215.html)

- Siliconnews.es. El futuro del cloud computing y la virtualizacion España: Siliconnews.es;2011. (http://www.siliconnews.es.)

- Informes de cloud computing , 2003.(http://www.itcio.es/cloud-computing/informes/1005071022902/ventajas-frenos-al-cloudcomputing.1.html)