



Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

Conceptual theoretical study on mobile cloud computing

Estudo teórico conceitual sobre computação em nuvem móvel

¹Joffre E. Panchana-Flores
joffre.panchana@gmail.com

Recibido: 18 de febrero de 2017 * **Corregido:** 5 de abril de 2017 * **Aceptado:** 31 de julio de 2017

¹Ingeniero en Sistemas, Programa de Revalidación de la Maestría de Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información, Facultad de Ingeniería, Universidad de Cuenca. Dirección: Av. 12 de abril y Agustín Cueva, Campus Central, Cuenca, Ecuador.

Resumen

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación, y con ella el de las redes de información, aparece la computación en la nube móvil. A partir de ello, en este trabajo se aborda, mediante la consulta de la literatura publicada, qué se entiende por computación en la nube móvil, sus características, tipos, servicios, ventajas y desventajas.

Palabras clave: computación en la nube; servicios en la nube; tipología de nubes de cómputos.

Abstract

With the development of new information and communication technologies, and with that of information networks, mobile cloud computing appears. Based on this, in this work, it is approached, through the consultation of published literature, what is understood by computing in the mobile cloud, its characteristics, types, services, advantages and disadvantages.

Keywords: cloud computing; cloud services; typology of cloud computing.

Resumo

Com o desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação, e com as redes de informação, a computação em nuvem móvel aparece. Com base nisso, neste trabalho, é abordado, através da consulta de literatura publicada, o que é entendido pela computação na nuvem móvel, suas características, tipos, serviços, vantagens e desvantagens.

Palavras chave: computação em nuvem; serviços em nuvem; tipologia da computação em nuvem.

Introducción

Cuando la red se convirtió en el cauce generalizado de comunicación, la nube pasó a simbolizar Internet.

Computación en la nube, conocido también como servicios en la nube, informática en la nube, nube de cómputo, nube TIC, o nube de conceptos -cloud computing, en inglés- significa utilizar recursos en un lugar remoto y que se acceden por Internet. Es decir, consiste en ofrecer servicios de computación a través de Internet. Ejemplos de servicios en la nube son las cuentas de correo en Google, Hotmail, Yahoo, Youtube; redes Sociales como Facebook y MySpace; numerosos foros,

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

"blogs", noticias, conferencias de múltiples sectores o áreas, y, en suma, diversos espacios. La nube engloba todos los servicios para música, películas, fotos, juegos, procesadores de palabras, etc., servicios a los que se puede acceder independientemente de la computadora o dispositivo que se use.

Los servicios que se ofrecen desde la nube son susceptibles de clasificarse en infraestructuras ("Infrastructure as a Service"), plataformas de desarrollo ("Platform as a Service"), aplicaciones ("Software as a Service") y finalmente procesos de negocio ("Process as a Service").

Hay dos grandes tendencias, una que tiene que ver con la computación en la nube y la otra que tiene que ver con la computación móvil. Estas dos tendencias, se intersectan en el uso de las aplicaciones; por ejemplo, Facebook se usa en smartphones pero está en la nube. El móvil consume elementos de la nube, tenemos dispositivos y tenemos la computación, entonces debemos gestionar esas relaciones entre lo móvil y la computación en la nube. En el pasado, era difícil manejarse con los teléfonos porque las aplicaciones estaban en el dispositivo, entonces cambiabas el teléfono y tenías que trasladar todas las aplicaciones. Estaban atadas al dispositivo como el Windows estaba atado a la PC. La nube rompe esa cuestión, porque toda la lógica, la inteligencia, las aplicaciones, los datos están en la nube. Entonces, simplemente se transfieren de un lado al otro. La nube permite que los dispositivos móviles funcionen más rápido, porque la lógica no está en el aparato, sino en la nube.

La computación en la nube móvil utiliza la computación en la nube para entregar aplicaciones a los dispositivos móviles. Esas aplicaciones móviles se pueden implementar de forma remota utilizando la velocidad y la flexibilidad de las herramientas de desarrollo. En las aplicaciones en la nube, cloudMobile, se pueden construir o revisar rápidamente con servicios en nube. Se pueden entregar en muchos dispositivos diferentes con sistemas operativos, tareas de computación y almacenamientos de datos diferentes. Así, los usuarios pueden acceder a aplicaciones que de otra manera no serían compatibles.

Por la importancia de la temática relacionada con la computación en la nube móvil este trabajo se propone como objetivo presentar un análisis de la literatura a partir de la bibliografía existente.

Metodología

Para cumplimentar el objetivo, se realiza una revisión bibliográfica. Se utilizan diferentes recursos informacionales como SciElo, HINARI.

La estrategia de búsqueda se conformó con operadores booleanos y operadores de truncamiento y con las palabras claves "computación en la nube" y "computación en la nube móvil".

Se tomó en cuenta seleccionar documentos de alta calidad, en función de los autores, las fuentes, etc. Al consultar los documentos, se hace una selección, además en función del objetivo de nuestro estudio.

Los contenidos seleccionados se comparan y se integran en epígrafes de lo simple a lo complejo. Se utiliza el análisis y síntesis, la inducción y deducción.

1. Definiciones sobre la computación en la nube.

La computación en la nube consiste en los servicios ofrecidos a través de la red tales como correo electrónico, almacenamiento, uso de aplicaciones, etc., los cuales son normalmente accesibles mediante un navegador web. Al utilizar estos servicios, la información utilizada y almacenada, así como la mayoría de las aplicaciones requeridas, son procesadas y ejecutadas por un servidor en Internet (Avila Mejía, 2011).

Para el National Institute of Standards and Technology (NIST, 2011), representa una suerte de modelo de carácter tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables compartidos. Estos últimos son susceptibles de ser aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión relativamente reducido, o interacción mínima operada con el proveedor del servicio.

"La computación en la nube se erige en una suerte de paradigma de programación, que todavía está en evolución, que da la oportunidad de ofrecer variados servicios informáticos a través de la red de redes. Cabe precisar que el paradigma de programación constituye una solución tecnológica que tiene como objetivo esencial resolver uno o varios problemas que, con carácter previo, hayan sido definidos. La información, en el modelo que comentamos, se almacena, de manera permanente, en distintos servidores de Internet. Los datos y las aplicaciones están incluidos en algún lugar de Internet que, con notable frecuencia, se representa como una nube -de ahí, precisamente, el término "cloud computing"-

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

Asimismo, cuando un cliente o usuario la precisa, se iniciaría el procedimiento necesario para que la información fuera redirigida a sus equipos de escritorio, ordenadores portátiles u otro tipo de dispositivos informáticos (López Jiménez, 2013).

Para Joyanes (2009), consiste en un conjunto de tecnologías de computación que están configurando un nuevo orden mundial en las TI que parte, esencialmente, de las expectativas creadas por la Web 2.0 entre los usuarios personales y corporativos.

La computación en la nube es un paradigma que almacena la información en servidores de Internet y se utiliza desde clientes con almacenamiento temporal, incluye el uso de equipos de escritorio, tabletas, portátiles, etc. Es un modelo que permite al usuario acceder a servicios estandarizados para responder a sus necesidades de manera adaptativa, rápida y flexible, pagando únicamente por el consumo realizado. Este concepto puede ser abordado desde tres puntos de vista: en primer lugar se observa que la computación en la nube es el resultado de la evolución de un conjunto de tecnologías que se han consolidado desde hace varios años; en segundo lugar, es una tendencia tecnológica que goza de gran popularidad y está siendo ampliamente adoptada; en tercer lugar, en el área de desarrollo orientado a la computación en la nube se siguen utilizando las mismas metodologías de los procesos de desarrollo tradicionales (Guerrero & Londoño, 2016).

Con la explosión de las aplicaciones móviles, la NC se ha integrado con una gran variedad de servicios para usuarios móviles. Esto ha dado lugar a la aparición de la nube de computación móvil (NCM). La NCM es vista como la nueva generación de la infraestructura de computación. Sin embargo, los retos actuales de las comunicaciones móviles como lo son: limitaciones de ancho de banda, latencia, movilidad del usuario, efecto del canal de propagación y las variaciones de la carga de tráfico dificultan el cumplimiento de los servicios de la NCM (Lei, Zhangdui, Kan, Jiadi, & Meng, 2013).

El término NCM se introdujo hace algunos años y ha estado atrayendo la atención de los empresarios como una opción de negocio rentable, ya que reduce el desarrollo y los costos de funcionamiento de las aplicaciones móviles. La NCM puede ser vista como una tecnología que permite lograr una gran variedad de servicios móviles a bajo costo. Además, es una prometedora solución para la reducir el consumo energético en los dispositivos móviles. Esta tecnología se refiere a una infraestructura, en la cual el almacenamiento de datos así como también el procesamiento de los mismos tiene lugar fuera

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

del dispositivo móvil. Las aplicaciones se vuelven más poderosas, ya que el procesamiento se lleva a cabo en la nube (Miettinen & J.K., 2010).

Diversas aplicaciones en la nube, se encargan del procesamiento y almacenamiento de datos fuera de los teléfonos móviles llevando las aplicaciones y la computación móvil no solo a los usuarios de teléfonos inteligentes, sino a una gama mucho más amplia de suscriptores móviles. A estas aplicaciones centralizadas ubicadas en la nube se acceden a través de Internet, utilizando un cliente nativo o un navegador web en el dispositivo móvil a través de la conexión inalámbrica. Bajo este concepto, los dispositivos móviles no necesitan una configuración compleja, debido a que toda puede ser procesada en la nube (Poveda, 2014).

En la actualidad la mayoría de los dispositivos almacenan los datos y procesan la información dentro de ellos y no en la nube. La NCM supera los obstáculos relacionados con el rendimiento, el ambiente, y la seguridad tan discutidos en la computación móvil. Los usuarios móviles acumulan una satisfactoria experiencia sobre distintos servicios ofrecidos por aplicaciones móviles, que se ejecutan en los dispositivos y/o en servidores remotos a través de redes inalámbricas. La NCM es una plataforma de servicio que permite que las aplicaciones de negocio se puedan construir y ejecutar en la nube (Miettinen & J.K., 2010).

2. Características de la computación en la nube

Según los autores consultados (López Jiménez, 2013) se pueden mencionar las siguientes características de la computación en la nube:

- No es necesario disponer de un equipo potente, tan sólo de un aparato con conexión a internet.
- El modelo de facturación dependerá del consumo.
- Aumento o disminución de las funcionalidades ofrecidas al cliente. Depende de las necesidades concretas del cliente. En función a las necesidades empresariales de cada momento, pueden contratarse unos u otros servicios.
- Posibilidad de recurrir al denominado servicio multiusuario. Se trata de que varios usuarios puedan utilizar, de manera compartida, medios y recursos informáticos, permitiendo, de esta forma, la optimización de su uso.

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

- No hay necesidad por parte del usuario de conocer la infraestructura detrás de la nube, ya que pasa a ser una abstracción, "una nube" donde las aplicaciones y servicios pueden fácilmente crecer, funcionar rápido y con pocas fallas.
- Es auto reparable: En caso de surgir un fallo, el último respaldo (backup) de la aplicación se convierte automáticamente en la copia primaria y a partir de ésta se genera uno nuevo.
- Es escalable: Todo el sistema y su arquitectura es predecible y eficiente.
- Virtualización: las aplicaciones son independientes del hardware en el que corran, incluso varias aplicaciones pueden correr en una misma máquina o una aplicación puede usar varias máquinas a la vez. El usuario es libre de usar la plataforma que desee en su terminal (Windows, Unix, Mac, etc.), al utilizar las aplicaciones existentes en la nube, puede estar seguro de que su trabajo conservará sus características bajo otra plataforma.
- Disponibilidad de la información: No se hace necesario guardar los documentos editados por el usuario en su computadora o en medios físicos propios ya que la información radicaría en Internet permitiendo su acceso desde cualquier dispositivo conectado a la red (con autorización requerida).

3. Tipos de nubes

A partir de los diferentes autores (Cortés Lasso, 2010), se pueden exponer diferentes modelos de nubes:

- Nubes públicas: Servicios de venta al público en general con una infraestructura a gran escala para su soporte. Estas se administran externamente por terceros, los contenidos de distintos clientes pueden encontrarse ubicados en los mismos servidores, sistemas de almacenamiento. Los usuarios finales usan la infraestructura de la nube en todas sus capas y no conocen qué trabajos de otros clientes pueden estar corriendo en el mismo servidor o red.
- Nubes privadas: Servicios de propiedad o alquilada por la empresa. En este caso el proveedor es propietario del servidor, red, y disco y pueden decidir qué usuarios están autorizados a utilizar la infraestructura. Las nubes privadas están en una infraestructura manejada por un solo administrador que controla qué aplicaciones debe correr y dónde. Son una buena opción para las compañías que necesitan alta protección de datos y manipulaciones a nivel de servicio.

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

- Nubes de comunidad: Servicios e infraestructura compartida por una comunidad específica.
- Nubes híbridas. Conformada por dos o más nubes. ES la combinación de nubes públicas y privadas. El cliente está en posesión de unas partes y comparte otras, esto además puede ser de manera controlada. Las nubes híbridas ofrecen la ventaja del escalado proporcionado externamente, bajo demanda, se añade la posibilidad de determinar cómo distribuir las aplicaciones a través de los ambientes diferentes.

4. Servicios de la computación en la nube

- Google docs. Es un programa gratuito basado en Web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye procesador de textos, hoja de cálculo, editor de presentaciones básico, así como uno de formularios destinados a encuestas. Es posible visualizar y editar los documentos a través de teléfonos móviles.
- Meebo. Cliente de mensajería instantánea ejecutado dentro de un navegador Web.
- Grooveshark. Ofrece la posibilidad de escuchar música online sin limitaciones. También te permite relacionarte con usuarios que tienen tus mismos gustos musicales o subir tus propios mp3 al sitio para compartir con tus amigos.
- Evernote. Enfocada a escribir notas para recordar ideas y organizarlas. Existen versiones para teléfonos móviles.
- Thumba. Es un programa que permite abrir y editar imágenes desde el navegador Web.
- Dropbox. Es un programa que permite acceder a los ficheros del usuario desde cualquier sitio. Te ofrece espacio en el servidor para que guardes archivos de texto, videos, canciones o cualquiera de las cosas que están en el PC del usuario.
- Google Calendar. Es un servicio de calendario y agenda online. Permite no sólo organizar fechas, sino sincronizar la información con tus contactos de Gmail y así compartir o invitarlos a diferentes eventos. Lo mejor de todo es que, aquellos más olvidadizos, van a poder configurarlo para que les envíen un correo electrónico o SMS de aviso cuando tengan una cita importante o saludar a algún amigo por el cumpleaños

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

- **PICASA – FLICKR.** Son los dos servicios de almacenamiento de imágenes más famosos de la red de dos de las compañías más relevantes: Flickr es de Yahoo! y Picasa de Google.
- **ZOHO.** Es una plataforma que, como Google Docs, ofrece aplicaciones online para oficina pero mucho más profesional y con una mayor cantidad de opciones.
- **Zoho Writer** te permitirá crear documentos de texto; **Zoho Sheet** con el que se pueden hacer hojas de cálculo; **Zoho Show** para crear diapositivas; **Zoho Wiki** para editar archivos wiki (como la Wikipedia); **Zoho Notebook** que te dejará crear documentos de texto con videos, audio e imágenes; **Zoho Meeting** para realizar videoconferencias entre una o más personas; **Zoho Projects** para gestionar proyectos de cualquier tipo (asignación de tareas, tiempos para realizarlas, personas vinculadas, etc.); **Zoho CRM** es una aplicación para administrar y gestionar con la que vas a poder llevar una agenda de contactos, tareas, gestión de grupos y más; **Zoho Planner** para tener una lista muy organizada de tareas por hacer; **Zoho Chat** para comunicarte con tus empleados o compañeros de trabajo; y **Zoho Mail** que, como su nombre lo dice, es un correo electrónico.

5. Ventajas y desventajas de la computación en la nube

A partir de los diferentes autores (Lei, Zhangdui, Kan, Jiadi, & Meng, 2013), (Poveda, 2014) se pueden desglosar las siguientes ventajas de la computación en la nube:

- Simplicidad.
- Requiere menor inversión y energía.
- Rápida implementación.
- Automatización de las actualizaciones.
- No se necesita espacio físico alguno para poder almacenar servidores y bases de datos.
- Integración rápida y fácil con diferentes aplicaciones.
- Aprovisionamiento dinámico.
- Escalabilidad.
- Costo compartido.
- Facilidad de integración.
- Facilidad de almacenamiento y acceso a los datos de gran tamaño.

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

- Proporciona a los usuarios móviles servicios de seguridad tales como escaneo de virus, detección de código malicioso y autenticación.
- Acceso a datos y aplicaciones

Las desventajas presentadas son:

- Dependencia de los proveedores de servicios.
- Dependencia de acceso a internet, a la cobertura de red.
- Vulnerabilidad en la información.
- La información queda expuesta a terceros que puedan acceder a ella y copiarla (problema de seguridad o robo de información).
- Escalabilidad a largo plazo, a medida que más usuarios utilizan los recursos de cloud computer, la carga de los servidores aumentará y disminuirá el rendimiento de los mismos.

Conclusiones

Computación en nube es una implementación que traslada a Internet el arquetipo habitual de la computación.

Es una de las mejores formas de despliegue de la infraestructura disponible en la red, más productiva, con un menor coste respecto a los métodos tradicionales y con un empleo eficiente de los recursos.

Para los usuarios de las empresas es importante la nube móvil, porque cuando están en la nube se puede acceder a esos datos desde cualquier dispositivo, teléfono, tablet, PC, etc, y en cualquier momento. Pueden estar viajando con su tablet, o estar en una reunión con su teléfono y querer sus datos independientemente de lo que esté usando.

Referencias Bibliográficas

Avila Mejía, O. (2011). Computación en la nube. Contactos 80.

Cortés Lasso, G. (2010). Cloud Computing: Tendencias.Modelos. Posibilidades. Recuperado el 22 de noviembre de 2016, de <http://www.acis.org.co/fileadmin/Conferencias/>

Estudio teórico conceptual sobre la computación en la nube móvil

Guerrero, C., & Londoño, J. (2016). Revisión de la Problemática de la Calidad del Software para el Desarrollo de Aplicaciones de Computación en la Nube. *Información Tecnológica - Vol. 27 N° 3*.

Joyanes, L. (2009). Computación en nube: el nuevo paradigma tecnológico. *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, No. 76.

Lei, L., Zhangdui, Z., Kan, Z., Jiadi, C., & Meng, H. (2013). Challenges on wireless heterogeneous networks for mobile cloud computing. *IEEE Wireless Communications*.

Linthicum, D. (2010). How to gauge cloud computing performance. Recuperado el 15 de diciembre de 2016

López Jiménez, D. (2013). La "computación en la nube" o "cloud computing" examinada desde el ordenamiento jurídico español. *Revista de Derecho*, XL.

Miettinen, A., & J.K., N. (2010). Energy efficiency of mobile clients in cloud computing.

NIST. (2011). NIST Cloud Computing Program. Recuperado el 23 de noviembre de 2016

Poveda, H. (2014). La Nube de Computación Móvil: Una Solución a la Demanda de Procesamiento de Señal en las comunicaciones móviles. Twelfth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2014). Guayaquil.

Smailagic, A., & Ettus, M. (2002). System Design and Power Optimization for Mobile Computers.