



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

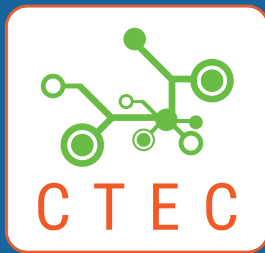
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**DIRECCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES**

## MEMORIA DE ARTÍCULOS

**DOMINIO 7**

**DESARROLLO SOCIO ECONÓMICO Y SOLIDARIO**



**I Congreso Internacional de Ciencia  
y Tecnología UTMACH 2015**





# I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA UTMACH 2015

Memoria de Artículos

centro\_de\_investigaciones@utmachala.edu.ec



## ANÁLISIS REGULATORIO, TÉCNICO Y COMERCIAL PARA EL DESARROLLO DE UN MODELO DE NEGOCIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE CLOUD COMPUTING PARA LA PROVINCIA DE EL ORO

Jennifer Célleri Pacheco, Jaime Arias Aguilar  
 Universidad Técnica de Machala  
[jcelleri@utmachala.edu.ec](mailto:jcelleri@utmachala.edu.ec)

### RESUMEN

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) día a día necesitan aumentar su competitividad en el mercado y captar clientes, por lo que ven la necesidad de involucrarse en las nuevas tecnologías de la comunicación, invierten grandes cantidades de dinero en equipos y aplicaciones informáticos y ocupan un presupuesto altamente significativo en actividades no relacionadas con su actividad comercial principal.

Para minimizar costos en equipos y aplicaciones informáticos, las Pymes contratan servicios informáticos a empresas externas, así surge la idea de pensar en Cloud Computing.

La nube es vulnerable, por tal motivo el presente trabajo analiza la posibilidad de establecer un modelo de negocio que brinde servicios de calidad considerando altos niveles de (Service Level Agreement) y SLO (Service Level Objective), las vulnerabilidades legales que se presentan a la hora de contratar un servicio en la nube, además contribuye al estudio de los distintos modelos y servicios que ofrece esta tecnología.

**Palabras clave:** Pymes, cloud computing, SLA, SLO.

### ABSTRACT

Small and medium enterprises (SMEs) every day need to increase their competitiveness in the market and attract customers, so they see the need to engage in new communication technologies, invest large amounts of money on equipment and applications and take a highly significant budget for activities not related to their core business.

To minimize costs in hardware and applications, SMEs hire computer services to outside companies, and the idea came to think of Cloud Computing.

The cloud is vulnerable, for that reason this paper analyzes the possibility of setting up a business model to provide high quality services considering levels (Service Level Agreement) and SLO (Service Level Objective), legal vulnerabilities that are submitted when hiring a cloud service; also, it contributes to the study of various models and services offered by this technology.

**Keywords:** SMEs, cloud computing, SLA, SLO.

## INTRODUCCIÓN

El Cloud Computing, también conocido como “Nube”, ha sido definido por el NIST (National Institute of Standards and Technology) como un modelo de servicios escalables bajo demanda para la asignación y el consumo de recursos de cómputo. Describe el uso de infraestructura, aplicaciones, información y una serie de servicios compuestos por reservas de recursos de computación, redes, información y almacenamiento. Estos componentes pueden orquestarse, abastecerse, implementarse y liberarse rápidamente, con un mínimo esfuerzo de gestión e interacción por parte del proveedor de Cloud Computing y de acuerdo a las necesidades actuales del cliente. “Cloud Computing es un modelo que permite el acceso bajo demanda y a través de la red a un conjunto de recursos compartidos y configurables (como redes, servidores, capacidad de almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente asignados y liberados con una mínima gestión por parte del proveedor del servicio”. Cloud Computing es considerada como una tecnología moderna en donde se tiene la posibilidad de consumir servicios de TI y aplicaciones de una forma ágil y flexible. Al ser una tecnología tan cotizada en el mercado, también demanda por parte del proveedor; ofrecer servicios en la nube, y que estos sean seguros para que los usuarios puedan acceder a ellos con total confianza. Con la presencia del servicio computacional en la Nube o Cloud Computing, la tecnología ha dejado de ser una inversión fija o CAPEX (Capital Expenditures o Gastos de Capital) y se ha transformado en OPEX (Operating Expenditures o Gastos Operacionales), es decir, ha evolucionado a un servicio de consumo On Demand pagando sólo por lo que se usa. Hoy en día la mayoría de los servidores residen en grandes computadoras en las que solo se utiliza una pequeña parte de la CPU. Este desaprovechamiento ha motivado que se instalen máquinas virtuales en los servidores para usar más el hardware y reducir el número de servidores. Esto tiene consecuencias directas en ahorro de dinero, energía y administración de manera que la virtualización está en auge hoy en día. Otra ventaja significativa es la facilidad de escalabilidad de los servidores, ya que se puede hacer uso de proveedores como Amazon EC2 para contratar máquinas virtuales y alojar los servicios. Así se pueden cubrir las necesidades de algunas empresas en las que requieren en periodos de tiempo muy breves soportar una gran demanda de sus servicios sin invertir grandes cantidades de dinero en hardware que más adelante no aprovecharán.

Las soluciones y servicios de Cloud Computing ofertados por los proveedores e intermediarios ofre-

cen una serie de ventajas a las empresas privadas (económico-financieras, foco en el negocio, rapidez y flexibilidad, tecnológicas, seguridad, disponibilidad y movilidad etc.), a la economía, a las organizaciones públicas y de investigación y a los ciudadanos (mayor y mejor oferta de servicios, gobierno abierto, educación), respecto de las funcionalidades ofrecidas por los sistemas tradicionales de TI (Tecnologías de Información). (Badger y col., 2011).

De acuerdo a encuestas realizadas por la Agencia Europea de Seguridad de las Redes y de la Información (ENISA) a entidades localizadas en la Unión Europea, América y Asia entre las cuales se encuentran Pymes españolas, las principales ventajas que se aprecian e influyen a la hora de adoptar este tipo de soluciones en pequeñas y medianas empresas son el ahorro de costes de capital (68,1%) y la facilidad de aumentar los recursos disponibles (63,9%).

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 Computing se perfila como una alternativa ágil y eficiente para que las Pymes 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, si bien goza de importantes ventajas, como la dinamización y libertad, no está exento de ciertas vulnerabilidades en cuanto a la seguridad y privacidad de los datos alojados. Los servicios de Cloud Computing deben proveer de ciertas garantías y es imprescindible revisar el cumplimiento de los requisitos legales y técnicos mínimos que garanticen la seguridad y la integridad de los datos que se almacenan. El Cloud Computing encuentra su fundamento en la gestión remota de información, lo que conlleva numerosas implicaciones jurídicas, especialmente cuando los datos se alojan en servidores de otro país. Surge por lo tanto, la necesidad de determinar cuál sería la Ley aplicable, el tribunal competente y si el traspaso de datos al servidor del proveedor de Cloud Computing se ajusta a lo establecido por la autoridad nacional de protección de datos.

Una vez que se considere la parte legal de esta nueva tendencia es necesario conocer los modelos de servi-

cio que puede ofrecer el Cloud Computing, El NIST define tres niveles/modalidades de servicio: Infraestructura como servicio (IaaS), Plataforma como servicio (PaaS) y Software como servicio (SaaS), a los que progresivamente se les está uniendo una cuarta modalidad basada en la gestión de procesos de negocio como servicio (BPaaS) (ver Figura 1).

**Figura 1. Modelos de Servicios de Cloud Computing**



Elaboración propia: Céliiri (2014)

**Infraestructura de Servicio (IaaS):** Modelo de servicios en el que al cliente se le ofrece tanto un medio de almacenamiento básico como una serie de capacidades de cómputo en la red. Todo ello haciendo uso de sistemas operativos virtualizados y servidores ubicados en la nube a los que el usuario accede a través de la red.

**Plataforma como Servicio (PAAS):** Este servicio brinda a los clientes la capacidad de desplegar sus aplicaciones en la infraestructura de la Nube, utilizando diferentes lenguajes y herramientas de programación que el proveedor del servicio soporta. Los clientes no gestionan ni controlan la infraestructura de la Nube, pero tienen el control sobre las aplicaciones desplegadas y su configuración.

**Software como Servicio (SAAS):** La facilidad proporcionada con este servicio a los clientes es la utilización de aplicaciones del proveedor, que se ejecutan en la infraestructura de la Nube. Adicionalmente, el usuario no se preocupa donde está instalado el software, qué tipo de sistema operativo utiliza o el lenguaje en el que cada aplicación está escrita (Deloitte, 2010).

En los modelos de Infraestructura en Cloud Computing conviene tener presente las necesidades de cada organización, los servicios ofrecidos a través de la nube pueden ser de diversa naturaleza y, por lo tanto, la sensibilidad de los datos a procesar así como el acceso a los mismos también difiere. En conse-

cuencia no debería extrañar el hecho de que las organizaciones que hacen uso del Cloud Computing requieran tipologías con distintas políticas de acceso Cloud Computing de modelo público: El proveedor de los servicios de Cloud Computing es dueño de la infraestructura física y pone a disposición del cliente los servicios de la Nube a través del Internet; ésta es su característica esencial pues es lo que permite que el usuario pueda acceder a dichos servicios en cualquier momento y lugar. Cloud Computing de modelo privado: Es una emulación de una Nube pública, pero en una red privada, ya que ofrece los mismos servicios que una Nube pública con la ventaja de que el usuario cuenta con sus propios recursos, lo que le permite tener el control de seguridad y calidad de servicio sobre ellos. Cloud Computing de modelo híbrido: Las Nubes híbridas combinan los modelos público y privado. Este modelo tiene la ventaja de contar con los beneficios de ambos modelos, lo cual permite aumentar la capacidad de una Nube privada con los recursos de una Nube pública para poder mantener niveles de servicio adecuados, frente a rápidas fluctuaciones de carga de trabajo. (Ametic, 2012).

## METODOLOGÍA

Para el diseño y la implementación del proyecto (ver Figura 2), (Fundetec, 2012) se partirá desde lo particular a lo general, es decir se analizará los requerimientos de las empresas para luego establecer una generalización y así poder plantear correctamente el modelo de negocio que permitirá satisfacer las necesidades del sector empresarial-comercial. Con la ayuda de la Cámara de Comercio se puede obtener el listado de las Pymes en la provincia de El Oro y se clasificará de acuerdo a la actividad comercial y en base a la declaración del balance general que presentan las Pymes ante la Superintendencia General de Compañías permitirá identificar aquellas Pymes que invierten en centros de cómputos y aplicaciones informáticas. Una vez identificado a las Pymes que invierten en tecnología se aplicará entrevistas a los gerentes de las empresas que pueden ser clientes potenciales, para determinar el nivel de conocimiento del Cloud Computing y de qué manera este servicio significará un ahorro económico para su respectiva empresa. También se realizará la observación al comportamiento de otras empresas que prestan servicios de Cloud Computing para identificar el grado de penetración en el mercado en la provincia. Para determinar la pertinencia de la presente investigación es necesario realizar una encuesta que permita establecer las características de las variables del objeto de estudio. Es necesario comparar y evaluar los diferentes estándares del Cloud Computing pro-

puestos por las diferentes organizaciones rectoras (Inteco, 2011).

**Figura 2. Esquema de la metodología**



Elaboración propia: Céliiri (2014)

## RESULTADOS

Con el desarrollo de la investigación se establecerá las vulnerabilidades legales que se presentan en la gestión de la información en la nube, de esta manera se obtendrá un marco regulatorio para la gestión de los distintos servicios de Cloud Computing y aumentar la confianza por parte de los usuarios al usar los servicios de la nube; permitiendo reducir monopolios, duopolios u oligopolios del mercado, mejorar la confidencialidad y seguridad de la información, minimizar los riesgos en torno a la privacidad de la información, formalizar el uso de la información en la nube para litigar o investigaciones gubernamentales y garantizar la protección de datos personales. (Deloitte, 2011). Una vez que se establezca un marco regulatorio se podrá establecer una guía para comprender los retos y oportunidades que presenta el Cloud Computing, para identificar y fomentar iniciativas encaminadas a capturar el potencial para el sector TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en términos de negocio e innovación. Clarificando los dos puntos anteriores se podrá establecer un modelo de negocio Cloud Computing enfocado al cumplimiento de las normas técnicas y aplicando correctamente los distintos modelos y servicios de la nube, permitiendo a las Pymes reducir sus costos en la gestión de tecnologías de la información (datacenters, centros de cómputo, etc.)

## CONCLUSIONES

1. Mediante la realización de la presente investigación se beneficiarán las pequeñas y medianas empresas que necesitan desarrollarse

en recursos computacionales, ya que podrán minimizar presupuesto asignado a tecnología.

2. Por otra parte, también se beneficiarán las empresas proveedoras de Cloud Computing ya que tendrán que cumplir una normativa legal para poder brindar sus respectivos servicios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badger, D., Berstein, R., Valux, M., Hogan, J., Mao, J., Messina, K., Mills, A. Sokol, J., Tong, F., & D. Leaf, (2011). US government cloud computing technology roadmap volume 1: High priority requirements to further USG agency cloud computing adoption (NIST SP 500-293, Vol. 1), National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce. Disponible en internet: [http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/SP\\_500\\_293\\_volume1-2.pdf](http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/SP_500_293_volume1-2.pdf)
- Ametic, (2012). “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española”. Disponible en internet: (<http://bit.ly/N2ToMb>).
- Fundetec, (2012). “Informe epyme 2011: Análisis sectorial de implantación de las TIC en la pyme española”. Disponible en internet: (<http://bit.ly/QHMNat>).
- Inteco (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación). (2011). “Guía para empresas: seguridad y privacidad del cloud computing”. Disponible en internet: (<http://bit.ly/MUgkie>).
- Deloitte, (2011). “Cloud Computing, Diez cosas que un director debería saber”. Disponible en internet: (<http://bit.ly/N7dgg8>).
- Deloitte, (2010). “A balancing act: What Cloud Computing means for business, and how capitalize on it”.