



## **Análisis de la información en la nube y su impacto en la seguridad y confiabilidad en las PyMES**

### **Analysis of information in the cloud and its impact on security and reliability in SMEs**

Xavier Mosquera Rodríguez<sup>1</sup>

[xmosquera@uteg.edu.ec](mailto:xmosquera@uteg.edu.ec)

Mercedes Leonor Chilán Regalado<sup>2</sup>

[mercedes.chr24@gmail.com](mailto:mercedes.chr24@gmail.com)

Xavier Enrique Soledispa Rodríguez<sup>3</sup>

[xsoledispa@hotmail.com](mailto:xsoledispa@hotmail.com)

Recibido: 1/09/2017, Aceptado: 1/11/2017

#### **RESUMEN**

La Nube (Cloud Computing) se ha convertido en un factor de mucha importancia para las PYMES por los servicios que le brinda a costo accesible para estas empresas, sin embargo, existen algunas desventajas que deben ser analizadas con rigurosidad. Por lo expuesto, en este artículo se realiza un análisis de la información en la nube y su impacto en la seguridad y confiabilidad en las PYMES, realizando una revisión bibliográfica de los siguientes aspectos, que es Cloud Computing y quiénes son los principales proveedores que le brindan este servicio, cuáles son las garantías de seguridad, confiabilidad y qué impacto ha ocasionado en la pequeña y mediana empresa, lo cual permitió obtener algunas conclusiones en referencia al tema en estudio. Para obtener esta información se realizó una revisión sistemática de artículos científicos tesis y libros consultando las bases de datos como Google Académico e ICYT las mismas que fueron seleccionadas de una manera exhaustiva y organizada de acuerdo a los objetivos del trabajo.

**Palabras Clave:** La nube, seguridad, confiabilidad

#### **ABSTRACT**

Cloud Computing has become a very important factor for SMEs for the services it provides at affordable costs to these companies, however there are some disadvantages that must be thoroughly reviewed. For this reason, this article performs an analysis of information in the cloud and its impact on security and reliability in SMEs, carrying out a bibliographic review of the following aspects: what is cloud computing and who are the main suppliers that provide this service, what are the guarantees of safety, reliability, and what is the impact that has caused in small and

---

<sup>1</sup> Docente de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador

<sup>2</sup> Contraloría General del Estado. Ecuador

<sup>3</sup> Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador

medium enterprises, which allowed to obtain some conclusions in reference to the subject under study. To obtain this information, a systematic review of scientific papers and theses was carried out, consulting databases such as Google Academic, and ICYT, which were selected in an exhaustive and organized manner according to the objectives of the study.

**Keywords:** Cloud computing, security, reliability

### **Introducción**

La tecnología de la información y comunicación ha sido una herramienta muy importante para la Pymes, la misma que permitió mejorar los procesos operativos y administrativos de estas empresas, sin embargo, su implementación era muy costosa, en la actualidad con el uso de la Web se implementaron aplicaciones que permiten obtener servicios de computación a través de una red.

Una de estas aplicaciones es la Computación en la Nube (Cloud Computing) la misma que ha ocasionado una revolución en lo concerniente a procesos de almacenamiento de información causando un gran cambio en los ámbitos social, económico y tecnológico, al proporcionar aplicaciones de comunicación efectivas y de bajo costo para los usuarios, pagando solo por el servicio otorgado, lo cual varía según sus aplicaciones de software (Application Service Provider (ASP) y Software as a Services (SaaS) hasta infraestructuras de sistemas (Infraestructure as a Service o IaaS). Sin embargo, se han presentado algunos inconvenientes con respecto a la seguridad y confiabilidad de la información almacenada.

Bajo este contexto este trabajo de revisión bibliográfica se enfocará en realizar un estudio sobre la información en la nube y su impacto en la seguridad y confiabilidad en las PYMES, por lo cual se analizarán diferentes definiciones y criterios sobre el tema en estudio para que el lector se forme su propio criterio a cerca de esta nueva herramienta informática que se está convirtiendo en una necesidad para las Pymes.

### **Metodología**

Se realizó una revisión sistemática de diferentes documentos relacionados con el tema de estudio, mediante la utilización de los buscadores Google Académico e ICYT se obtuvo información de 23 artículos científicos, 4 tesis y 2 libros, y mediante una selección exhaustiva se seleccionó la información más relevante, extraída de 5 artículos científicos, 2 tesis y 1 libro, la misma que tenía relación con los objetivos planteados y aportó al desarrollo de la investigación.

#### *Desarrollo y metodología*

##### *Computación en la Nube (Cloud Computing)*

El cómputo en la nube se refiere a la posibilidad de acceder a información almacenada en servidores remotos y de procesarla por medio del uso de cualquier plataforma de Internet. Actualmente, el uso del cómputo en la nube por parte de los gobiernos, las empresas y los individuos está convirtiéndose en una práctica generalizada; un ejemplo claro de ello es el uso de aplicaciones como el correo electrónico de Google. Otra de las ventajas es que los usuarios finales pueden acceder a los servicios de la nube, con base en su demanda, sin la asesoría de un experto (Mariscal & Gil García,

2013).

Los beneficios que pueda brindar esta herramienta informática a los usuarios son muchos, pero en el ámbito empresarial es donde más impacto ha causado por el ahorro recursos informáticos que generaban altos costos de inversión en esta área.

A continuación, se analiza varias definiciones de (Cloud Computing) por varios autores.

**Cuadro 1. Definición de Cloud Computing por varios autores**

Autores	Definición
IBM	Modelo de computación, de <b>aprovisionamiento</b> rápido de <b>recursos TI</b> que potencia la prestación de servicios TI y servicios de negocio, facilitando la operativa del usuario final y del prestador del servicio. Se realiza de manera fiable y segura, con una <b>escalabilidad elástica</b> que es capaz de atender fuertes cambios en la demanda no previsible a priori, sin que esto suponga apenas un incremento en los costes de gestión. Responde al aumento exponencial del número de dispositivos conectados a internet.
Business Week	Cualquier situación en la cual el computo se realiza en una localización remota (en la nube), en lugar de su PC o dispositivo portátil, aprovechando la <b>potencia de computación a través de una conexión de internet</b> .
Gartner	Estilo de informática en el que <b>se aprovisionan masivamente</b> a múltiples clientes externos capacidades <b>relacionadas con las TIC, escalables</b> , como si de un <b>servicio</b> se tratara (en inglés, "as a service") y utilizando <b>tecnologías de internet</b> .

Elaborado por: Autores  
Fuente: Mucci (2010)

Se puede observar que estos conceptos no son semejantes, pero sin embargo tienen algunas características que debe tener un servicio en la nube tales como; aprovisionamiento, escalabilidad, conectividad, etc.

*Modelos de implementación de computación en la Nube*

Existen cuatro modelos de despliegue de computación en la nube y se las puede clasificar de la siguiente forma:

Nube Pública. La ventaja más clara de las nubes públicas es la capacidad de procesamiento y almacenamiento sin instalar máquinas localmente, por lo que no

tiene una inversión inicial o gasto de mantenimiento en este sentido, sino que se paga por el uso. La carga operacional y la seguridad de los datos (backup, accesibilidad, etc.) recae íntegramente sobre el proveedor del hardware y software, debido a ello, el riesgo por la adopción de una nueva tecnología es bastante bajo. El retorno de la inversión se hace rápido y más predecible con este tipo de nubes.

**Nube Privada.** En las nubes privadas, sin embargo, la plataforma se encuentra dentro de las instalaciones del usuario de la misma y no suele ofrecer servicios a terceros. En general, una nube privada es una plataforma para la obtención solamente de hardware, es decir, máquinas, almacenamiento e infraestructura de red (IaaS), pero también se puede tener una nube privada que permita desplegar aplicaciones (PaaS) e incluso aplicaciones (SaaS).

**Nube Híbrida.** Las nubes híbridas consisten en combinar las aplicaciones locales con las de la nube pública. Se puede ver también como aplicación privada que se ve aumentada con los servicios de Computación sobre la Nube y la infraestructura. Esto permite a una empresa mantener el control de sus principales aplicaciones, al tiempo de aprovechar la Nube en los lugares donde tenga sentido.

**Nube Comunitaria.** Este tipo de nubes sirven para que varias organizaciones compartan sus recursos de computación y tecnológicos al compartir negocios, servicios y objetivos, y por tanto deciden tomar ventaja de la aplicación de la Nube conjuntamente. Con menos usuarios que una nube pública y quizás resultando más costosa su implantación, ofrece mayores niveles de privacidad y seguridad.

#### *Modelo de servicios y proveedores*

Existen tres modelos de entrega y despliegue de servicio en la nube que ofertan los proveedores a sus usuarios o clientes los mismos que se menciona a continuación:

**Software como Servicio (SaaS, Software as a Service).** Las aplicaciones de software se utilizan, descargándose de la Nube y ejecutándose directamente, sin necesidad de instalación, mantenimiento o actualización. Ejemplos típicos: aplicaciones de correo electrónico como Gmail o Hotmail, mapas digitales como Google Maps o Bing Maps, o de gestión de software empresarial como el CRM de Salesforce.com.

**Plataforma como Servicio (PaaS, Platform as a Service).** Permite crear aplicaciones desarrolladas por el usuario para lo cual le proporciona la plataforma informática necesaria. Google App Engine de Google, Force de Salesforce.com, o AmazonWeb Services (AWS) de Amazon son servicios populares de plataformas como servicios.

**Infraestructura como Servicio (IaaS, Infrastructure as a Service).** Las infraestructuras informáticas como capacidad de proceso, almacenamiento, servidores, redes y otros recursos informáticos se alquilan por el pago de una tasa por el periodo de tiempo seleccionado. Existen numerosos fabricantes que ofrecen estos servicios, IBM, Oracle, Amazon, Cisco, etc. (Joyanes Aguilar, 2010).

#### *La Nube en las PYMES*

Los avances en tecnologías de información y comunicación han colaborado de manera significativa a mejorar los procesos administrativos y operativos de las empresas,

mediante la eficiencia y eficacia de sus actividades, logrado ser más competitivas en un mercado de mayor complejidad.

En un estudio realizado por IDC se encontró que el 70 por ciento de las empresas están considerando o utilizando ya La Nube. ¿Por qué la prisa a la nube? Los usuarios reconocen las ventajas de la Nube en innovación a con gran rapidez acelerando los procesos de negocio y reduciendo el tiempo de recuperación de los ingresos.

#### *Ventajas y desventajas de la nube en las PYMES*

Como cualquier tecnología de información, existen sus ventajas y desventajas entre ellas tenemos las siguientes:

##### a. Ventajas:

- Reducción/optimización de costos de TI: No se invierte tanto en data centers, por lo tanto, se reducen los costos de mantenimiento y de personal de operaciones que administran el centro de datos.
- Convierte los costos fijos en costos variables: Esto se debe a que solamente se paga por el uso actual basado en la demanda de la empresa.
- Fácil implementación: No hay necesidad de implementar hardware y componentes costosos o que pueden tardar varias horas en instalarse.
- Colaboración entre empleados: Debido a que la información que se maneja está en la nube, y dependiendo de los privilegios que tengan los empleados, se podrán modificar y compartir archivos en tiempo real.
- Configuraciones de servidores: No incurren en configuraciones, actualizaciones y mantenimiento de los servidores, ya que de esto se encarga el proveedor.
- Almacenamiento escalable: Se pueden ampliar las opciones de almacenamiento.
- Actualizaciones automáticas: No hay necesidad de que el departamento de TI tenga que preocuparse por el pago de actualizaciones futuras en términos de software y hardware.
- Servicio ecológico: La computación en la nube utiliza menos energía que los centros de datos tradicionales.
- Accesibilidad a nivel mundial: Es una solución idónea para empresa con redes comerciales, oficinas y delegaciones que no están situadas físicamente en la propia empresa.

##### b. Desventajas

- Percepción de seguridad: Las empresas consideran que la principal desventaja en la seguridad, por el hecho de sacar la información de la empresa.
- Restricciones de Internet: La banda ancha y las aplicaciones transaccionales que son sensibles al tiempo pueden experimentar cuellos de botella.

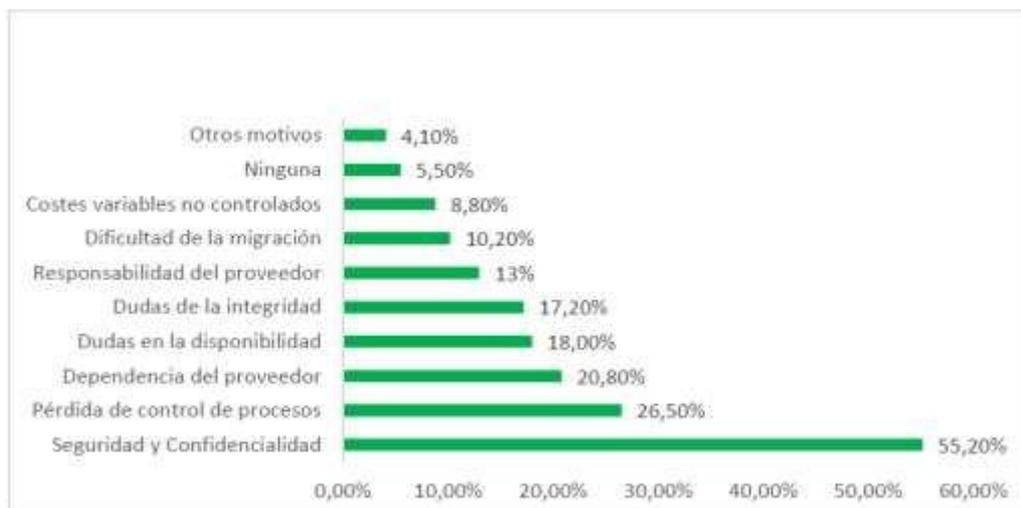
- Pérdida del control: el control de la información la tiene el proveedor.
- Incertidumbre respecto de la ubicación concreta de los datos: No tendrá ningún conocimiento o control sobre el lugar en el que corre cada recurso.
- Se debe apegar a las actualizaciones de las aplicaciones: Los usuarios empresariales no tienen la alternativa de decidir quedarse con una versión anterior de su aplicación basada en la nube.
- Dependencia de la conectividad al internet: Sin internet las aplicaciones en la nube no pueden funcionar.
- Dependencia del proveedor: La empresa que contrata el servicio en la nube depende del proveedor para conseguir y garantizar la disponibilidad de nuevos recursos físicos y lógicos en caso de crecimientos y/o nuevos proyectos.

#### *Seguridad de la información*

De acuerdo a lo expuesto por las empresas, con mayor frecuencia utilizan las aplicaciones en servicios alojados en la web, lo que también ha originado que se advierta posibles riesgos o amenazas, como son: Interfaces y APIs inseguras, vulnerabilidades tecnológicas compartidas, pérdida de los datos o fuga, secuestro de la cuenta o servicio y transferencia de datos. Así mismo, afirma que para trabajar con servicios de cloud computing se necesita una interfaz de software o APIs, y que la seguridad dependerá de cuan segura es la interfaz; por lo tanto, al escoger un se debe analizar la infraestructura, y al realizar el contrato la empresa se definirá que los derechos sobre los datos o información solo le pertenecen a la empresa, comprobando las reglas bajo las que van a almacenarse los datos.

Según lo expresa Gómez (2014), las debilidades del cloud computing pueden ser analizadas desde tres perspectivas: la opinión de los usuarios actuales, la opinión de los expertos, y la calidad del servicio percibido por los usuarios actuales, por lo que es importante definir métodos de minimización de estas debilidades.

Al respecto, de acuerdo a la opinión de los representantes de PYMES españolas, usuarias de Cloud, según resultados de una encuesta del ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información) (Urueña, 2012), con la participación de 1.700 Pymes españolas pertenecientes a 11 sectores económicos diferentes, usuarias de internet y con nivel de tecnología medio (criterio que se asocia con la disponibilidad de página web), las preocupaciones de los empresarios españoles son las expuestas en la siguiente figura:



**Gráfico 1. Precauciones en los empresarios (PYMES) respecto al uso del CLOUD**

Elaborado por: Autores  
Fuente: ONTSI (Urueña 2012)

De acuerdo a los datos anteriores (Urueña, 2012), el autor concluye:

- La mayoría de las empresas consultadas que son usuarias de cloud se encuentran preocupadas por la confidencialidad y la seguridad de los datos corporativos gestionados (55%). Este problema es el principal factor que hace que las Pymes no confíen en gestores externos para sus procesos "core" de negocio.
- Otra de las dudas acerca de la adecuación del cloud para la gestión de procesos de negocio son: la pérdida de control sobre los procesos (26%), la dependencia adquirida con el proveedor de los servicios (21%) y problemas asociados a la disponibilidad (18%) e integridad (17%) de los servicios contratados.
- El resto de las preocupaciones planteadas (migración, costes, ausencia de responsabilidades por parte del proveedor, etc.) no están tan extendidas entre las Pymes españolas que hacen uso del cloud.
- Además, entre los otros motivos citados se incluyen motivos relacionados con la conectividad y su criticidad, es decir, el temor acerca de la falta de conexión a Internet.

Sobre este tema, como lo expresa González (2010) en su Análisis principales amenazas y vulnerabilidades de acceso de sesión y de cloud computing, en marzo del 2010 la Cloud Security Alliance (CSA) publicó el informe Top Threats to Cloud Computing V1.0, referente a las mayores amenazas de la infraestructura Cloud, entre las que se mencionan:

- Incorrecta utilización del Cloud Computing: La facilidad de registro y contratación casi anónima de servicios, principalmente de IaaS (Infrastructure as a Service) y

PaaS (Platform as a Service) facilita a hackers, la utilización de infraestructuras de terceros para la conducción de sus actividades.

- Baja seguridad en interfaces y API: Generalmente los proveedores de servicios en la nube ofrecen una serie de interfaces y API (Application Programming Interface) para controlar e interactuar con los recursos. De este modo, toda empresa, realiza a través de estos API o interfaces, el control, la provisión y la monitorización de los servicios.
- Amenaza interna: Como en todos los sistemas de información, la amenaza que suponen los propios usuarios es una de las más importantes, dado que tienen acceso a los datos y aplicaciones de la empresa. En un entorno Cloud esto es similar, ya que se pueden desencadenar incidentes de seguridad provocados por empleados descontentos y accidentes por error o desconocimiento.
- Problemas derivados de las tecnologías compartidas: Esta amenaza afecta a los modelos IaaS, ya que en un modelo de Infraestructura como Servicio los componentes físicos (CPU, GPU –unidad de procesamiento gráfico-, etc.) no fueron diseñados específicamente para una arquitectura de aplicaciones compartidas. Se han dado casos en los que los hipervisores de virtualización podían acceder a los recursos físicos del anfitrión provocando, de esta forma, incidentes de seguridad.
- Pérdida o fuga de información: Los datos pueden ser borrados o modificados, sin tener una copia de seguridad de los originales, lo que origina una pérdida de datos. En la nube, aumenta el riesgo de que los datos se vean comprometidos ya que el número de interacciones entre ellos se multiplica debido a la propia arquitectura. Esto deriva en pérdida de imagen de la compañía, daños económicos y, si se trata de fugas, problemas legales, infracciones de normas, etc.
- Secuestro de cuenta/servicio: El phishing y la explotación de fallas de seguridad de las aplicaciones permiten a los hackers tener acceso a datos confidenciales de los usuarios. Para servicios en modelo Cloud este tipo de amenaza sigue presente, sobre todo a través del robo de credenciales de usuarios internos de las empresas, y podría acceder a actividades y transacciones, manipular datos, devolver información falsificada o redirigir a los clientes a sitios maliciosos.
- Riesgos por desconocimiento: Uno de los pilares de las infraestructuras Cloud es reducir la cantidad de software y hardware que tienen que adquirir y mantener las compañías, para así poder centrarse en el negocio. Esto, si bien repercute en ahorros de costes tanto económicos como operacionales, no puede ser motivo para el deterioro de la seguridad por falta de conocimiento de esta infraestructura.

El autor realizó un análisis cuantitativo con base a las opiniones proporcionadas mediante encuestas, determinando los resultados observados en el siguiente gráfico:



**Gráfico 2. Amenaza en el uso del Cloud Computing**

Elaborado por: Autores

#### *Impacto social y profesional del cloud computing*

Bajo este contexto, como cualquier reorganización de los recursos empresariales, el cloud computing en su dimensión de externalización, provoca cambios laborales del personal relacionado con las TIC. Es así que, el cloud produce una disminución de la necesidad de personal especializado en TIC en aquellas empresas que lo utilizan, que posiblemente no es compensado con la creación de nuevos puestos laborales en las empresas proveedoras. Se modifica el perfil del personal relacionado con las TIC en las empresas usuarias del cloud computing que pasa a tener la función de gestión del servicio prestado por otras empresas, consecuentemente los profesionales de las TIC deben adaptarse a las nuevas funciones.

No obstante, consultores como IDC sostienen que el balance de creación de puesto de trabajo producido por la combinación de TIC & cloud es tremendamente positivo. En la referencia de Gantz et al. (2008) se dice "IDC estima que sólo el año pasado, los servicios de TIC en la nube ayudaron a las organizaciones de todos los tamaños y todos los sectores verticales de todo el mundo a generar más de 400 mil millones de dólares en ingresos y 1,5 millones de nuevos puestos de trabajo, y en los próximos cuatro años, superará los 8,8 millones. Teniendo como fundamento básico que la innovación que aportan las TIC apoya la innovación empresarial, lleva a mejorar los ingresos del negocio, lo que conduce a la creación de empleo.

Según Urueña (2012), el cloud puede suponer un avance muy importante para combatir la piratería informática. Otro impacto positivo muy notable se produce en el consumo de energía. En la referencia de Kepes (2011) se describe como el cloud computing produce impactos muy positivos en la línea del green computing y lean business. Desde el punto de vista de la eficiencia y eficacia energética, de modo general los beneficios son:

- Compartir infraestructuras por varios usuarios. En lugar de que cada empresa

disponga de infraestructuras TIC propias, estas se concentran en Centros de Proceso de Datos (CPD) comunes, compartiendo las infraestructuras básicas y el equipamiento informático.

- La reducción del tamaño total de las infraestructuras. En el modelo tradicional, cada CPD debía tener disponibles las infraestructuras TIC y las básicas necesarias para los picos de demanda de los usuarios. En el modelo cloud computing los diferentes picos estacionales (diarios, mensuales, anuales) de demanda se combinan en el CPD del proveedor del servicio para conseguir que el tamaño agregado sea menor.
- Maximizar las tasas de utilización de las infraestructuras. Al combinar los dos efectos anteriores se consigue una tasa de utilización de las infraestructuras sensiblemente mejor que en el modelo tradicional.
- Mejora de la eficiencia de los Centros de Proceso de Datos. Todo lo anterior supone que los CPD de soporte del cloud computing sean mucho más eficientes que en un modelo tradicional de dispersión. Las infraestructuras básicas (espacio, potencia eléctrica, refrigeración, seguridad física, seguridad lógica, operación), y las propias de TIC (personal de soporte, comunicaciones, software, hardware, etc.) son menores en un modelo consolidado y posiblemente más efectivas que en un modelo individualizado.

#### *Propuestas de minimización de riesgos*

Frente a Retos y debilidades del cloud computing según opinión de expertos en TIC, proveedores y grandes empresas, en el documento de la ONTSI (Urueña, 2012), referenciado anteriormente, se ha realizado un análisis al respecto; adicionalmente se incluyeron otras fuentes como Marston et al (2011) y Motta, Sfondrini & Sacco (2012) para completar las siguientes tablas, en que se describen las debilidades y retos del cloud computing:

**Cuadro 2. Debilidades y retos del Cloud Computing**

Tema	Ítem	ONTSI Proveedores	ONTSI Grandes clientes	ONTSI ABM. Publica	ONTSI Encuesta	Real Cloud Encuesta	Marston	Monroy	Motta
Formación información e I+D	Desconocimiento del potencial y los servicios del CC	x							
	Falta de formación de personal propio para abordar la tarea de externalización					x			
	Temor derivado de algunos incidentes en Cloud publicas	x							
Gestión proyecto migración	Gran resistencia al cambio en las empresas usuarias	x				x	x		
	Poca importancia dada los planes de migración	x							
	problemas de interoperabilidad con procesos internos		x	x		x			
	Menor personalización		x						x
	Perdida de la ventaja competitiva que misa aplicaciones me ofrecen					x			
	El ahorro de costes no es evidente :gasto de personal ,impacto organizativo			x	x	x			
	Pérdida de inversiones ya realizadas					x			
	Dificultad en encontrar proveedores de confianza					x			
	impacto organizativo muy fuerte			x					
Gestión servicio	Pérdida de control (disponibilidad, datos ,tecnología y procesos corporativos)	x	x		x	x	x	x	
	Dependencia del proveedor	x	x		x				
	dificultad de gestión del contrato							x	
	Estabilidad del proveedor				x			x	



**Cuadro 3. Recomendaciones para minimizar el impacto**

Tema	Ítem	Recomendaciones para minimizar el impacto
Formación, información e I+D	Desconocimiento del potencial y los servicios del CC	En el programa Agenda Digital para Europa dentro la iniciativa Europea 2020 se describen las acciones para potenciar la adopción del Cloud por las empresas Europeas
	Falta de formación del personal propio para abordar la tarea de externalización	
	Temor derivado de algunos incidentes en Cloud públicas	
Gestión proyecto migración	Gran resistencia al cambio en las empresas usuarias	Para proyectos sencillos de implantación de algunas soluciones específicas, el integrador debería ser suficiente para asesorar al cliente. Para proyectos de mayor envergadura el usuario debería acudir a especialista en el diseño y gestión de este tipo de proyectos para recabar su colaboración
	Poca importancia dada a los planes de migración	
	Problemas de interoperabilidad con procesos internos	
	Menor personalización	
	Pérdida de la ventaja competitiva que mis aplicaciones me ofrecen	
	El ahorro de coste no es evidente : gastos de personal , impacto organizativo	
	Pérdida de inversiones ya realizadas	
	Dificultad en encontrar proveedores de confianza	
Impacto organizativo muy fuerte		
Gestión de servicio	Pérdida de control (disponibilidad ,datos ,tecnología y procesos corporativos )	En el diseño de proyecto de migración debe incluirse la incorporación de los SLA adecuados para minimizar las dudas planteadas
	Dependencia del proveedor	
	Dificultad de gestión del contrato	
	Robutez y estabilidad de proveedor	
	El proveedor no está preparado para pico de demanda	
	Dificultad de cambio de proveedor o retorno	
La calidad y entrega del producto son insuficiente		
Mercado servicios CC	Confusión de las ofertas en el mercado (aplicaciones, infraestructura, etc.)	En el programa Agenda Digital para Europa dentro la iniciativa Europea 2020 se describen las acciones para potenciar la adopción del Cloud por las empresas Europeas. En España se dispone de la ley Orgánica para la protección de datos Personales (LOPD ) como legislación para la protección de protección de la información .Existen determinadas medidas técnicas para gestionar la seguridad y privacidad (encriptación etc..)
	Poca estructura en el mercado de cloud español	
	Falta de madures de la ofertas del sector	
	Falta de legislación en España	
	Diferentes regulaciones internacionales	
Tecnológico	Falta de experiencia en este tipo de soluciones en este sector	
	Velocidad y la tendencia de las telco insuficiente en algunos casos	
	Problemas de seguridad ,privacidad y requerimientos legales	
	No existen estándares	
	La solución SaaS está muy condicionado por la capacidad de las telecomunicaciones	

## Conclusiones

Los avances en tecnologías de información y comunicación han colaborado de manera significativa a mejorar los procesos administrativos y operativos de las empresas, mediante la eficiencia y eficacia de sus actividades, logrado ser más competitivas en un mercado de mayor complejidad.

Las principales amenazas en la adopción de la Cloud Computing son: incorrecta utilización, baja seguridad en interfaces y API, amenazas internas, problemas derivados de las tecnologías compartidas, pérdida o fuga de información, secuestro de cuenta, y riesgos por desconocimiento.

La cloud computing en su dimensión de externalización, provoca cambios laborales del personal relacionado con las TIC.

La cloud computing produce impactos muy positivos en la línea del green computing y lean business, así como eficiencia y eficacia energética.

Para proyectos sencillos de implantación de algunas soluciones específicas, el integrador debería ser suficiente para asesorar al cliente. Para proyectos de mayor envergadura el usuario debería acudir a especialista en el diseño y gestión de este tipo de proyectos para recabar su colaboración.

## Referencias bibliográficas

- Gantz, J., Chute, C., Manfrediz, A., Minton, S., Reinsel, D., Schlichting, W. & Toncheva, A. (2008). *The diverse and exploding digital universe: an updated forecast of worldwide information growth through 2011*. Framingham, MA: International Data Corporation.
- Gómez, F. (2014). *Cloud Computing: caracterización de los impactos positivos obtenidos por la utilización del modelo Cloud Computing por las pymes, basado en la tipología de Modelos de Negocio de este tipo de empresas*. Universidad Politécnica de Valencia.
- González (Marzo de 2010). Análisis principales amenazas y vulnerabilidades de acceso de sesión y de cloud computing. [http://www.academia.edu/4368140/La\\_nube](http://www.academia.edu/4368140/La_nube). Recuperado el 11 de Septiembre de 2017, de [http://www.academia.edu/4368140/La\\_nube](http://www.academia.edu/4368140/La_nube): <http://www.academia.edu>
- Joyanes Aguilar, L. (2010). Computación en Nube (Cloud Computing) y Centros de Datos: La nueva revolución industrial ¿Cómo cambiará el trabajo en organizaciones? *Sociedad y Utopía. Revista de Ciencias Sociales*, n.º 36.
- Kepes, B. (2011). Understanding the cloud computing stack: SaaS, PaaS, IaaS. Diversity Limited, 1-17.
- Mariscal, J., & Gil-García, J.R. (2013). *El Cómputo en la Nube en México: Alcances y Desafíos para los Sectores Público y Privado*. CIDE. Recuperado de <http://Libreria.Cide.com>.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing – The business perspective. *Decision Support Systems* 51(2011):

176-189.

Motta, G., Sfondrini, N. & Sacco, D. (2012). Cloud Computing: A Business and Economical Perspective. *ResearchGate*. 10.1109/IJCSS.2012.36.

Mucci, E. (2010). *El impacto de la nube en la productividad de la PYME*. Universidad Politécnica de Catalunya.

Urueña, A. (2012). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las PYMES y grandes empresas españolas*. ONTSI.